

第11章 アクセシビリティ

私たちは、パソコンや携帯電話がもう少し使いやすくなりたいだろうか、Web ページがもう少し見やすくなりたいだろうかと思うことがあります。これに対し、高齢者や身体障害者の場合はそもそも「利用できるかどうか」が問題であり、これはアクセシビリティと呼ばれています。IT 社会が進化する中で、アクセシビリティの拡大は重要な課題となっています(図 11.1)。日本では、1990 年に通産省によりパソコンなどのアクセシビリティ指針が示され、その後の変遷を経て、2004～2006 年にアクセシビリティに関する JIS 規格が定まりました¹。

この章では、はじめに Windows に組み込まれているアクセシビリティ機能を使いながら、さまざまな人が利用できるようにするための工夫について知るとともに、その重要性を学びます²。このような機能は特別な人のための機能と思われがちですが、ダブルクリックの速度やマウスカーソルの形状の調整など、健常者にも有効なことが少なくありません。

この章の後半では、Web ページのアクセシビリティについて扱います。Web ページを音で聴いている人や色を判別しにくい人や高齢者など、さまざまな利用者がいることや、より多くの人に情報提供できるような工夫について知るとともに、その重要性を学びます。

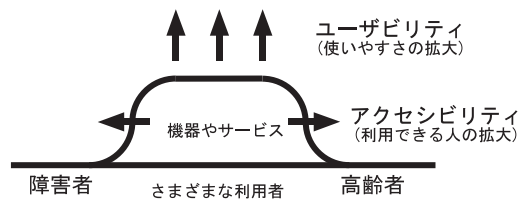


図 11.1: ユーザビリティとアクセシビリティ

11.1 パソコン操作のアクセシビリティ

11.1.1 1本指でキー入力

Shift Ctrl Alt などのキーは他のキーと同時操作を行う必要があります。しかし、片手しか使えない利用者やマウススティック(頭部の動きでキー入力するための口にくわえる棒)などでキー入力する肢体不自由者は、この操作は困難です。また、健常者も電話で話しながら片手でキー操作するような場合は、同じような状況となります。



コントロールパネルの ユーザー補助のオプション のアイコンを選ぶと図 11.2 の設定画面が現れます。ここで「固定キー機能を使う(U)」をチェックし 適用(A) (または OK) を押すと、同時操作を順次操作で代行することができます。なお、 設定(S) で詳細の設定をすることができます。





¹パソコンなどが障害者等にも利用できるようにするための情報処理機器に関する設計指針(JIS X 8341-2)、ホームページとして発信される情報が障害者等にも読み取れるようにするウェブコンテンツに関する設計指針(JIS X 8341-3)、コピー機やFAXなどが障害者等にも利用できるようにするための事務機器に関する設計指針(JIS X 8341-4)などが定められています。「8341」というのは「やさしい」の語呂合せになっています。なお、JIS規格の本文は下記のページの「JIS検索」で「X8341」を検索すると、閲覧することができます。
<http://www.jisc.go.jp/>

²より詳細については下記の「Windows XP アクセシビリティガイドブック」を参照してください。
<http://www.microsoft.com/japan/enable/products/guidebook.msp>

なお、視覚障害者のための画面読み上げ機能など、Windowsには組み込まれていない機能も多数あります。

(練習) 「固定キー機能」を有効にし、メモ帳などで動作を確かめなさい。例えば

Shift A B C Shift Shift A B C Shift A B C

のように操作するとその効果を確認することができます。また、ウィンドウ右下のインジケータ領域の はロック状態の表示で、上の  は Shift、左下の  は Ctrl、右下の  は Alt のそれぞれのロック状態が反転表示で示されます。

(練習) 固定キー機能を容易に呼び出せるように、ショートカットキーという機能が用意されています。設定(S)でショートカットキーの設定を確認し、Shift を 5 回押してみなさい。



図 11.2: キーボードのアクセシビリティの設定

11.1.2 指が震えても正確にキー入力

通常は、キー打鍵と同時に文字が入力され、一定時間キーを押し続けるとキーリピートが開始されるようになっています。しかし、手に震えがあるとキーを 2 度押ししたり隣接したキーを誤って押ししまったりすることがあります。

図 11.2 で「フィルタキー機能を使う (F)」をチェックし 適用 (A) (または OK) を押すと、キーを少し長押ししないと入力できなくなります³。なお、設定 (E) で詳細の設定をすることができます。

(練習) 「フィルタキー機能」を有効にし、メモ帳などで動作を確かめなさい。キー入力確定までの時間、キーリピートが始まるまでの時間、キーリピートの周期 (繰り返し時間) がそれぞれどうなるかを調べなさい。また、「手の平」などでキー入力してみなさい。

(練習) 設定 (E) でショートカットキーの設定を確認し、右側の Shift を押し続けてみなさい。

11.1.3 テンキーでマウス操作

手が震えたり筋力が低下してマウス操作がうまくできなくとも、マウスの操作をテンキーで代替することで利用できるようになる場合があります。




³コントロールパネルのキーボードでもキーリピートの設定を行うことができます。



コントロールパネルの **ユーザー補助のオプション** のマウスタブで「マウス機能を使う (M)」をチェックすると、テンキーでマウス操作が行えるようになります。 **設定 (S)** で詳細の設定をすることができます。

表 11.1: テンキーによるマウス操作

マウスを使用した場合の操作	代替するテンキー操作
ポインタ移動	1 ~ 4, 6 ~ 9
クリック	5
ダブルクリック	+
ボタンロック	0
ボタン解除	.
左ボタン選択	/
右ボタン選択	-

(練習) テンキーを使って「マイコンピュータ」を開き、開いたフォルダの表示位置を移動してみなさい。なお、ウィンドウ右下のインジケータ領域の  でボタン操作の様子を確認することができます。

(練習) **設定 (S)** でショートカットキーの設定を確認し、**Alt** + **Shift** + **NumLock** の操作をしてみなさい。

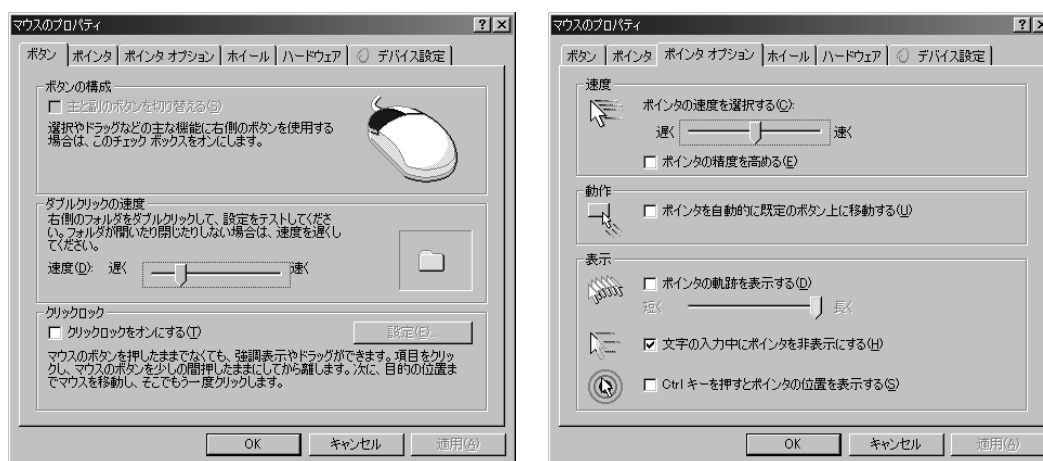
11.1.4 ダブルクリックのタイミング調整

ダブルクリック操作は、パソコンの初心者や高齢者や障害者には高いハードルとなることが少なくありません。ダブルクリックのタイミングを遅くすることができます。



コントロールパネルの **マウス** を選ぶと図 11.3 (a) の設定画面が現れます。ここで「ダブルクリックの速度 (P)」で調整します。

(練習) 「ダブルクリックの速度」を遅くし、操作性にどう影響するか確かめなさい。なお、設定が適切かどうかをこの画面中で確認することができます。



(a) ダブルクリック速度の設定

(b) ポインタの移動速度の設定

図 11.3: マウスの設定

11.1.5 マウスポインタの移動速度

手が震えたり筋力が低下してマウスポインタをうまく移動できない場合は、マウスポインタの移動速度を調整します。

図 11.3(a) で ポインタオプションタブ を選ぶと、同図 (b) の画面となり、ここでポインタの速度を調整します。

(練習) ポインタの移動速度を変え、操作性の変化を調べなさい。また、「ポインタを自動的に既定のボタン位置に移動する」を有効にし、この機能の効果を確認なさい。

11.1.6 シングルクリック操作

ダブルクリックを用いずにファイルを開く方法もあります。

適当なフォルダを開き、[ツール] から [フォルダオプション] を選ぶと図 11.4 の設定画面が現れるので、「ポイントして選択しシングルクリックで開く (S)」を選びます。

(練習) 「ポイントして選択しシングルクリックで開く」を有効にし、ファイルやフォルダを開いてみなさい。



図 11.4: シングルクリック操作の設定

11.1.7 マウスでキー入力

マウスは操作できないがキーボードはなんとか操作できる方もいれば、キーボードは操作できないがマウスはなんとか操作できるという方もいます。

11.1.3 節ではマウス操作をテンキーで行いましたが、ここでは逆にマウスを使って文字入力してみます。[スタート][プログラム][アクセサリ][ユーザー補助][スクリーンキーボード]を起動してください。ディスプレイに図 11.5(a) のスクリーンキーボードが現われ、入力したいキーをマウスでクリックすると「キー入力」することができます。

[設定]メニューから[入力モード]を選ぶと図 11.5(b) の設定画面が現れ、入力モードを変更することができます。はじめは「クリックして選択する (K)」になっていて、これが上記の操作です。

「自動的に選択する (H)」を選ぶと、スクリーンキーボード上のキーの位置にマウスポインタを一定時間置くだけで、クリックせずにキー入力できます。

(練習) スクリーンキーボードの「クリックして選択する」や「自動的に選択する」方法で文字入力し、操作性を確認なさい。

11.1.8 1個のスイッチ操作でキー入力

マウスもキーボードも操作できない場合は、パソコン操作をあきらめなければいけないかというと、そうではありません。1個のスイッチ操作ができればスキャン入力と呼ばれる方法でキー入力が可能です。

スクリーンキーボードの[設定][入力モード]を「ジョイスティックまたはキーで選択する(J)」を選ぶと、スキャンモードで入力したい文字を選択できます。選択操作はスペースキーで行います。実際にはゲームポートなどに利用者に適した外部スイッチを接続して利用します。

(練習) スクリーンキーボードの「ジョイスティックまたはキーで選択する」方法で文字入力し、操作性を確かめなさい。



(a) スクリーンキーボード

(b) 入力モードの設定

図 11.5: スクリーンキーボード

11.1.9 画面を見やすく変更

ディスプレイに表示されるアイコンや文字の大きさや色が、このままでは見づらい場合は、変更することができます。



コントロールパネルの画面のデザインタブを選ぶと、図 11.6(a) の設定画面が現れるので、ここで「配色(C)」や「フォントサイズ(F)」を変更します。

また、設定タブを選ぶと図 11.6(b) の設定画面が現れるので、「画面の解像度」を低解像度(例えば 640 × 480)にすると相対的に表示が拡大されます。

(練習) 画面の配色を「ハイコントラスト黒」、フォントサイズを「特大」にした後、メモ帳や Web ブラウザなどのアプリケーションソフトの表示を調べてみなさい。次に、フォントサイズを「標準」に戻し、画面の解像度を「800 × 600」にして、表示の違いを確認しなさい。



(練習) 上記の設定をコントロールパネルのユーザー補助のオプションの画面タブで行うこともできます。図 11.6(c) で「ハイコントラストを使う(U)」をチェックし、設定(S)を押して、ハイコントラストの表示設定を「Windows スタンダード(特大のフォント)」や「ハイコントラスト#1(特大のフォント)」にしてみなさい。この設定の後に、メモ帳や Web ブラウザなどのアプリケーションソフトを利用し、設定の効果について確認しなさい。

11.1.10 Web ブラウザの画面を見やすく変更

画面の設定でフォントサイズを大きくしても、アプリケーションの中の表示に反映することはできませんでした。しかし、Web ブラウザの表示画面は別の方法で変更することができます。

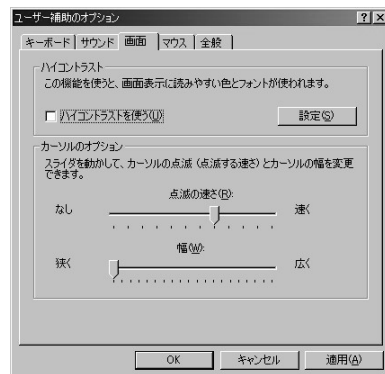
Internet Explorer でメニューバーの[ツール][インターネットオプション]を選び、ユーザー補助(E)を押すと、図 11.7 の設定ウィンドウが現れます。書式設定の箇所をチェックすると、文字の表示色やフォントやサイズをページに指定されたデザインを使用しないようにすることができます。



(a) 配色の設定



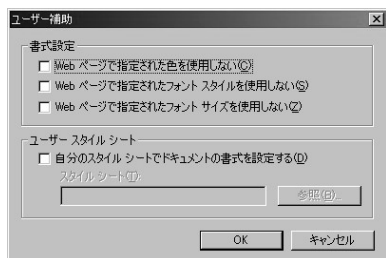
(b) 解像度の設定



(c) ユーザー補助のオプションによる設定

図 11.6: 画面の設定

また、自分が見やすい Web ページのデザイン (文字の表示色やフォントサイズ) を記述したスタイルシート (css ファイル) を用意し、ユーザースタイルシートの箇所に設定すれば、どのページもそのデザインで見ることができます。



(a) 書式設定


```
BODY, TD, TH, P {font-size:30pt;color:pink;background-color:black}
H1, H2, H3, H4 {font-size:50pt;color:cyan}
```


(b) スタイルシートファイル access.css


図 11.7: Internet Explorer のアクセシビリティの設定

(練習) 図 11.7(b) のファイル (access.css) を作成し、「ユーザースタイルシート」として指定し、Web ページの表示がどうなるか調べなさい。

11.1.11 マウスポインタや文字カーソルを見やすくする

マウスポインタが見にくい場合は、コントロールパネルの  のポインタタブで大きさや形状を変更することができます。

(練習) コントロールパネルの  のポインタタブで、「デザイン (S)」の欄を「Windows スタンダード (特大のフォント)」「Windows 黒 (特大のフォント)」「拡大ポインタ」などにして、見やすさを比べてみなさい。

(練習) コントロールパネルの  のユーザー補助のオプションの画面タブ (図 11.6(c)) を開き、「カーソルのオプション」でカーソルの幅を広くし、メモ帳で効果を確認めなさい。また、点滅の速さも変えてみなさい。

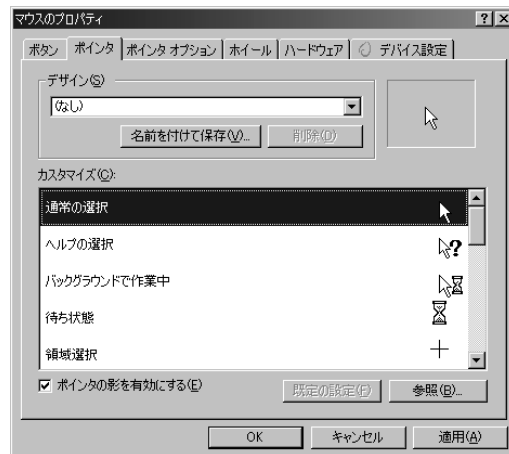


図 11.8: マウスポインタの形状の設定

11.1.12 画面の拡大

11.1.9 節では解像度やフォントを変更して画面を見やすくしましたが、更に拡大した表示が必要な場合は「拡大鏡」を使います。

[スタート][プログラム][アクセサリ][ユーザー補助][拡大鏡]を起動します。拡大鏡の設定ウィンドウが表示され、画面の一部が拡大鏡ウィンドウに拡大表示されます。

(練習) 「拡大鏡」を起動し、拡大率や拡大画面の位置やサイズを変更してみなさい。また、「拡大の対象」のチェック箇所を変更したり、「色を反転させる (I)」をチェックしたりし、その効果を確認しなさい。

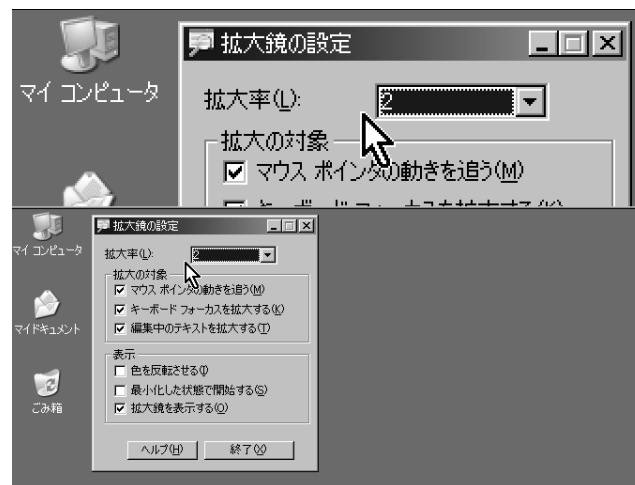


図 11.9: 拡大鏡による画面の拡大

11.1.13 警告時に画面フラッシュ

聴覚障害者が警告音が聴こえずに困る場合があります。学校や職場でも音量を最小にしてパソコンを利用する場合も多く、この場合も同様です。

このような場合は、ブザー音出力時に画面の一部を点滅させ、ブザー音を視覚的に表示させることができます。



(練習) コントロールパネルのユーザー補助のサウンドタブで「サウンド表示を使う (S)」をチェックし、動作を

確認しなさい。例えば、メモ帳を起動し、何か文字を入力して[Enter]をクリックすると「変更を保存しますか?」という確認ウィンドウがあらわれるので、これを無視してメモ帳画面をクリックしてみなさい。



図 11.10: 警告時の画面フラッシュの設定

11.1.14 キーボードによる Windows 操作

通常マウスを使って行っている Windows 操作の多くはキー操作で行うことができます。例えば、Windows の最小化を行うには、通常はマウスを使ってウィンドウ右上の□をクリックしますが、[Alt] + [スペース] [N] のキー操作で行うことができます。このような操作は、肢体不自由者や視覚障害者にとって必須の場合があるだけでなく、??節で行ったカット&ペーストのように効率的な操作となることが多くあります。

編集と検索の操作 (??章の表??) を除く主なキー操作を表 11.2 にまとめました。この他、メニューバーに [フォルダ (F)][編集 (E)] のように表示されている場合は、それぞれ [Alt] + [F]、[Alt] + [E] のようにキー操作による指示が可能です。

(練習) 表 11.2 や表??を参考に、「メモ帳 (notepad) を起動し、適宜テキストを入力し、編集し、名前を付けて保存する...」という一連の操作をキー操作だけで行ってみなさい。

11.2 Web アクセシビリティ

現在、Web による情報提供は社会の重要な役割を担っています。企業はもちろん、自治体、学校においても、Web ページ上でさまざまな情報発信を行っています。高校時代に、志望する大学を決める手掛かりとして、大学の Web ページを見た方も少なくないことでしょう。

最近の Web ページは視覚に訴えるビジュアルなものが多くなっています。しかし、全盲の方は Web ページを音で聴いていますし⁴、色を判別するのが難しい人もいますので、必ずしもビジュアルな表現が作成者の意図したように伝わっているとは限りません。また、ひとつのページにたくさんの情報を詰め込みすぎると、高齢者や障害者ならずとも、その中から必要な情報を探し出すのは大変面倒になります。Web ページ (特に公的な Web

⁴ 音声で画面を読み上げる機能は Windows には含まれていませんので、視覚障害者の方々は別途「スクリーンリーダー」と呼ばれるソフトを組み込んでパソコンを使っています。また、よりスムーズに Web ページを読み上げる音声ブラウザと呼ばれるソフトも使われています。情報発信する際に、音声読み上げを想定したページを別に作成している場合もあります (以下は東奥日報の例)。

http://www.toonippo.co.jp/news_kyo/voice/guide.html

表 11.2: マウス操作とキー操作の対応関係 (表??への追加)

機能	マウス操作	キー操作
ウィンドウの最小化		Alt + スペース (N)
ウィンドウの最大化		Alt + スペース (X)
ウィンドウを元のサイズに戻す		Alt + スペース (R)
ウィンドウを閉じる		Alt + スペース (C) または Alt + (F 4)
スクロール 上/下		/
ページスクロール 上/下	スクロールバーのクリック	PageUp / PageDown
Windows の終了/再起動	[スタート] [シャットダウン] で選択	U U / U (R)
コントロールパネルを開く	[スタート] [設定] [コントロールパネル]	S C
ファイル名を指定して実行	[スタート] [ファイル名を指定して実行]	R
アプリケーションの切り替え	ウィンドウを選択	Alt + Tab
ファイルの削除	ごみ箱にドラッグ&ドロップ	Shift + Delete
範囲指定	ドラッグ操作	Shift +
プロパティの表示	[アイコンを右クリック] [プロパティ]	Alt + Enter
タブの選択	タブをクリック	Ctrl + Tab
フォーカスの移動と選択	直接選択	Tab でフォーカスを移動し Enter で選択
保存	[ファイル] [上書き保存]	Alt + F (S) または Ctrl + S
終了	[ファイル] [終了]	Alt + F (X) または Alt + (F 4)
ヘルプの表示	[ヘルプ] [ヘルプの目次]	F 1
ナビゲーション	[戻る] / [次]	Alt + / Alt +
先頭/末尾へのカーソル移動	ポインタを直接移動	Home / End

ページ) を作る際には、このようなことに配慮することが求められています。Web アクセシビリティの趣旨は、「さまざまな人にわかりやすい Web ページで情報提供をする」ということです⁵。

アクセシブルな Web ページを作ろうとする際に、簡単に対処できる部分もありますし、内容を考えながら表現を吟味する必要がある部分もあります。ここでは、Web アクセシビリティのチェックを通して、「さまざまな人が Web ページを利用している」ことを意識してもらいたいと思っています。

11.2.1 Web アクセシビリティのチェック

Web ページがアクセシブルかどうかをチェックするツールのひとつに WebInspector があります⁶。ここでは、このソフトを使って Web ページをチェックし、どのような問題が見つかるか調べてみることにします。

まず、図 11.11(a) のような HTML ファイル sample.htm を作成してください。このページをブラウザで表示すると同図 (b) のようになり、特に問題がないように見受けられます。

ここで、WebInspector を起動し (図 11.11(c))、sample.htm をチェックしてみましょう。「チェックに使用する指針」は「JIS X 8341-3」の「必須」のみとして、「チェック開始」をクリックしてください。チェック結果を開くと、同図 (d) のように 3 件の問題点が指摘されます。

これらの指摘に従い修正を行ったものが図 11.11(e) です。はじめの指摘は「この文書がどのバージョンの HTML 言語で記述したものの宣言がない」というもので、冒頭に「<!DOCTYPE ... >」を追加しました。二つ目の指摘は「ページ中のテキストの言語 (日本語か英語かあるいは...) の記載がない」というもので、「lang=ja」を追加しました。三つ目の指摘は「画像の代替文字列がない」というもので、「alt=画像」を追加しました。いずれも、Web ブラウザ (音声ブラウザを含む) が正しくこのページの内容を把握するために必要となるものです。

⁵Web アクセシビリティが JIS 規格に盛り込まれたことはこの章の冒頭に紹介しました。これとは別に独自のアクセシビリティ指針を設けている企業や大学もあります。これらは互いに矛盾するものではなく、力の入れどころの違いと考えた方がいいでしょう。

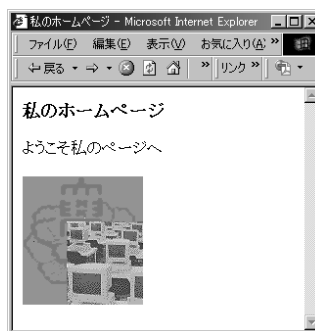
⁶富士通 (株) が開発したもので、以下の URL に公開されています。
<http://jp.fujitsu.com/about/design/ud/assistance/webinspector/>

```

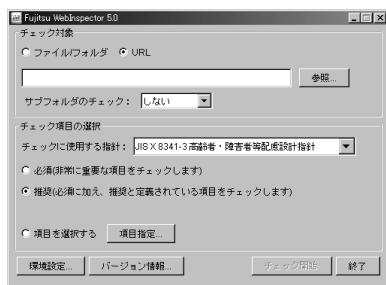
<html>
<head>
  <title> 私のホームページ </title>
</head>
<body>
  <big><b> 私のホームページ </b></big>
  <p> ようこそ私のページへ </p>
  <img src=sample.gif>
</body>
</html>

```

(a) sample.htm の内容



(b) ブラウザの表示



(c) WebInspector の起動画面

行	ソース	画面で確認 (注)	問題点	優先度と分類	要件
0	-	-	DOCTYPE宣言がありません。HTML_XHTMLでは、DOCTYPE宣言を使用して、DTDを定義する必要があります。	⊗ ⊗	5.1a
1	<html>	-	<html>にlang属性またはxml:lang属性がありません。	⊗ ⊗	5.9a
8	<img src=sample...	⊗ 確認	リンクの無いにalt属性がありません。音声ブラウザなどで、画像の内容を把握できない場合があります。	⊗ ⊗	5.4a

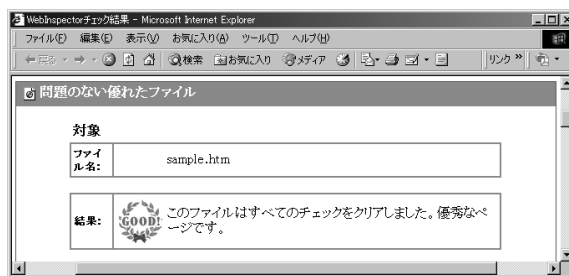
(d) チェック結果の表示

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
<html lang=ja>
<head>
  <title> 私のホームページ </title>
</head>
<body>
  <big><b> 私のホームページ </b></big>
  <p> ようこそ私のページへ </p>
  <img src=sample.gif alt=画像 >
</body>
</html>

```

(e) 修正後の sample.htm



(f) 修正後のブラウザの表示

図 11.11: Web ページ (sample.htm) のチェックと修正(この修正は十分なものではありません)

このような修正を行った後、再度 WebInspector でチェックすると、図 11.11(f) のように問題が解消されていることを確認できます。ブラウザの表示に変化はありません。しかし、これで本当に問題がなくなったかというと、そうではありません。それは、表現内容に関して機械的にチェックすることができないからです。

第一に、タイトルの「私のホームページ」という記述に関してですが、音声ブラウザで閲覧する場合には、タイトル文字列はウィンドウを選択する際の重要な手掛かりとなります。また、タイトル文字列は、閲覧者がブックマーク (お気に入り) に登録する際の名前としても使われるので、後からブックマーク中の「私のホームページ」という記載を見ても誰のホームページかわからずに困ってしまいます。ですから、例えば「弘前太郎のホームページ」などページの内容がわかるような表現にする必要があります。

第二に、「私のホームページ」の箇所を「見出しらしく」表示するために「<big> ~ </big> (ボールドの大きな文字)」としましたが、これは好ましい方法ではありません。「<h1> ~ </h1>」のように「見出しタグ」を使うべきです。「見出し」の宣言をすれば、ブラウザが見出しらしく表示画面にしてくれます。音声ブラウザの場合は見出しらしい音で読み上げてくれます。

第三に、画像の代替文字列を単に「画像」としましたが、音声ブラウザで閲覧している方にとっては、この代

替文字列が唯一の手掛かりとなります。ですから、例えば「練習のためのサンプル画像」など内容がわかるような代替文字列にする必要があります。なお、代替文字列は、ブラウザで表示した画像の上にマウスポインタを置くと見ることができます。

最近の Web ページには、箇条書きのマークをはじめ、さまざまな修飾のための画像が用いられています。これらにもいちいち説明をつける必要があるかという点、それは閲覧者を混乱させることになりかねませんので、代替文字列を空欄にするなど、適宜判断する必要があります。

ここでは HTML タグで説明しましたが、Web ページ作成専用ソフトを用いる場合も配慮すべきことには変わりはありません。ただし、第一と第二の指摘事項は、Web アクセシビリティに対応している Web ページ作成ソフトであれば、自動的に対処してくれます。第三の指摘については、画像を貼りつけようとする時に「代替文字」の入力を求められることになるでしょう。

(練習) ページ中の表現内容を考慮して `sample.htm` を修正し、ブラウザの表示を確認しなさい。

(練習) Nvu などの Web ページ作成ソフトを用いて、上記と同様のページを作成し、WebInspector でアクセシビリティをチェックしなさい。また、指摘に従ってページを修正しなさい。

(練習) 6 章で各自が作成した Web ページのアクセシビリティを調べなさい。また、指摘に従ってページを修正しなさい。

11.2.2 配色のアクセシビリティのチェック

前節では、色の見やすさについてのチェックは行いませんでした。ここでは、背景色と文字色を指定して見やすさをチェックしてみます。チェックするツールのひとつに ColorSelector があります⁷。

ColorSelector を起動すると図 11.12 のような画面が現われます。画面の下で「文字色」と「背景色」を指定するとすぐに判定結果を見ることができます。また、「スポイト」をクリックすると、現在ディスプレイに表示されている任意の場所から文字色や背景色を指定することができます。

背景に画像を用いる場合にも、同様の配慮をする必要があります。

(練習) ColorSelector で文字色と背景色を選び、`sample.htm` の文字色と背景色を設定してみなさい。文字色はその色にしたい箇所を「` ~ `」のようにします。また、背景色は「`<body bgcolor=#00FF00>`」のようにします (この色指定は緑地に赤の文字という不適當な例です)。

(練習) さまざまな Web ページを表示し、ColorSelector のスポイト機能を用いて、配色が適切かどうか調べなさい。

⁷富士通 (株) が開発したもので、以下の URL に公開されています。
<http://jp.fujitsu.com/about/design/ud/assistance/colorselector/>

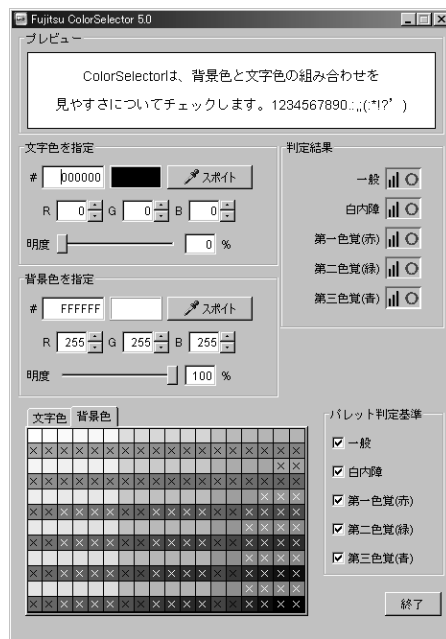


図 11.12: 配色のアクセシビリティ診断ツール ColorSelector