

## 資料2 ウェブページ修正作業報告

実践学校教育講座の種村雅子講師が作成したウェブサイト「物理学実験のページ」

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~masako/exp/exp.html> (オリジナルページ)

<http://magic.k12.osaka-kyoiku.ac.jp/wrdc/exp/> (修正版仮ページ)

は、本学のウェブページの中でも外部からのアクセスが非常に高いページの1つである。制作してからかなり年数を経ており、アクセシビリティやHTML形式を整備するために情報科学講座の学生さんの助けをかりて修正作業を行うことにした。以下に古河君による作業報告書を示す (wrdc01はデータを格納したディレクトリの名前を表している)。

平成 21 年 2 月 8 日 wrdc01/ 作業報告書

教育学研究科総合基礎科学専攻 古河孝英

教養学科情報科学専攻 林 和寛

監修 情報科学講座 藤田 修

### 目次

1 はじめに	1
2 wrdc01/の調査	1
2.1 警告数のチェック	1
2.2 具体的な警告内容	1
2.3 警告別の警告数	2
3 作業方針	2
4 実際の作業	4
4.1 スクリプト処理と実際の作業量	4
4.2 alt 属性の設定	5
4.3 機種依存文字の処理	5
4.4 色調補正	5
5 所要時間	6
6 修正箇所为例	7
6.1 DOCTYPE 宣言, lang 設定	7
6.2 alt 属性の設定	7
6.3 機種依存文字の設定	8

6.4 色調補正 . . . . . 8

6.5 色調補正 2 . . . . . 8

7 おわりに . . . . . 9

表目次

1 wrdc01/における問題点の数 . . . . . 1

2 警告数の詳細. . . . . 3

3 用いたソフトウェア. . . . . 4

4 スクリプト処理後の警告数. . . . . 5

5 実際の作業量. . . . . 5

6 ギリシャ文字のコード表 [1] . . . . . 6

7 HTM の作業所要時間. . . . . 6

8 HTML の作業所要時間 . . . . . 6

1 はじめに

今回の作業の手法，どの程度の作業量があったか，実際にどのくらい時間をかけて作業をしたのかなど，今後の引継ぎが可能なように作業報告書としてまとめる。

2 wrdc01/の調査

まず始めに，作業の方針や方法を決めるため，調査を行う。

2.1 警告数のチェック

Fujitsu WebInspector 5.11 を用い，「富士通ウェブ・アクセシビリティ指針第 2.01 版」の「優先度 1」の設定 でアクセシビリティのチェックをかけたときの，全てのファイルにおける問題点（警告，注意）の数を示す（表 1）。今回は，警告のみに重点を置き，作業を行った。注意については，保留とした。

表 1: wrdc01/における問題点の数

	ファイル総数	問題総数	警告数	注意数
HTM	358	2, 731	1, 856	875
HTML	278	3, 076	2, 322	754
Total	636	5, 807	4, 178	1, 629

2.2 具体的な警告内容

さまざまな警告の中で，特に多かったものを以下に示す。警告 10 では，「その他」として，警告 1～9 に比べて警告数が少なかったものを，まとめてある。

警告 1： 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。

警告 2： <html>に lang 属性または xml:lang 属性がありません。

警告 3: リンクのある (リンクの無い) <img> 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。

警告 4: 機種依存文字を使用しています。使用する OS やブラウザにより、正しく表示されない場合があります。

警告 5: 文字色と背景色のコントラストが足りません。

警告 6: 文字色と背景色は、弱視者 (白内障者) の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

警告 7: 文字色と背景色は、色覚特性 (第一色覚-赤) の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

警告 8: 文字色と背景色は、色覚特性 (第二色覚-緑) の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

警告 9: 文字色と背景色は、色覚特性 (第三色覚-青) の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

警告 10: その他

- ・ <head> に <title> がありません。
- ・ 半角カナを使用しています。使用する OS やブラウザにより、正しく表示されない場合があります。
- ・ <embed> に <noembed> がありません。<noembed> を指定してください。
- ・ <noscript> がありません。<noscript> を指定してください。
- ・ <frame> に title 属性がありません。
- ・ <blink> を使用しています。<blink> は HTML4.01 や XHTML で規格外であり、アクセシブルでもありません。
- ・ <marquee> を使用しています。<marquee> は HTML4.01 や XHTML で規格外であり、アクセシブルでもありません。

などなど。

### 2.3 警告別の警告数

§2.2 の各警告における警告数をまとめた (表 2)。

## 3 作業方針

§2 より、DOCTYPE 宣言や、lang 設定においては、ほぼすべてのファイルに関して作業が必要であり、また、もっとも作業が必要なものが「alt 属性の設定」であることが分かった。次いで、多いのが色調補正の作業である。img タグにおける alt 属性の設定は、実際の画像を見る必要があり、色調補正に関してはアクセシビリティのコントラストチェック基準が定かではないこともあり、手作業での作業が求められる。

表 2: 警告数の詳細

分類	設定			色調補正					その他	総数	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
警告No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
内容	DOC	lang	alt	機種	色	弱視	赤	緑	青	その他	
HTM	19	358	1, 196	19	56	70	37	56	41	4	1, 856
HTML	272	278	1, 245	100	55	106	11	55	55	145	2, 322
Total	291	636	2, 441	119	111	175	47	111	96	149	4, 178

そこで、作業の簡略化を図り、同じ内容の処理はスクリプトで処理し、必要な箇所のみ手作業で処理をしていく。一括でスクリプト処理できるように、DOCTYPE 宣言と lang 設定の書式を次のように統一した。

#### DOCTYPE 宣言

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```

#### lang 設定

```
<html lang="ja">
```

また、ブラウザ (Trident 系, Mozilla 系, Opera 等) で閲覧している際に、META タグによる文字コードの指定が無いため、ISO-2022-JP で表示され、見るたびに文字コードの変換が必要になってしまうファイルもあったので、META タグの設定も同時に行う。

#### META タグ設定

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=Shift_JIS">
```

上記の設定でスクリプトに一括処理させるので、ついでに手作業で alt 属性の設定がしやすいように、alt 属性が設定されていない<img>タグに alt="" を挿入しておく。

また、タグの挿入にあたり、ファイルによって大文字タグと小文字タグが両方使われていて統一性に欠け、XHTML の場合小文字でなければならない条件もあるので、これから編集していく際に、全てのタグを小文字にしていくことにした。

よって、DOCTYPE 宣言, lang 設定, META タグの挿入, 空 alt の挿入以外の作業は、すべて手作業で行う。そして、今回は作業者が 2 名いるので、スクリプトでの一括処理が完了した時点で、htm ファイルと html ファイルに分けて、分担作業していくことにした。

## 4 実際の作業

作業を行うにあたり、今回の作業 (古河と林) が用いたソフトウェアを紹介しておく。

表 3: 用いたソフトウェア

	古河	林
HTML エディタ	Macromedia Dreamweaver MX 2004 1)	メモ帳 (Windows 標準搭載)
ファイル検索	find 2)	---
プログラム言語	Ruby1.8.4	---
文字列置換	Ruby1.8.4	Speeeeed
差異検査	diff2	DF
メインブラウザ	Firefox3	Internet Explorer Ver.7

#### ■ 古河のコメント

編集するデータのタグを小文字化する作業は、Dreamweaver で「ファイルを開くときに自動で小文字化する」ように設定を変更して作業を行っていくことにした。プログラム言語 Ruby はスクリプトを書くのに使い、find コマンドは HTM と HTML を分けるときに用いた。

#### ■ 林のコメント

最も作業量の多かった alt 属性の挿入については、ソフトウェア「Speeeeed」を利用しました。Speeeeedは、置き換える文字列を、辞書形式で設定でき、対象となるファイルの場所、形式も設定できるため、置換に非常に役立ちました。

### 4.1 スクリプト処理と実際の作業量

プログラム言語 Ruby を使って、全ての HTM, HTML ファイルをスクリプト処理した。処理後に同じように wrdc01/ の警告数を調べたところ、表 4 のようになった。これにより、正常に DOCTYPE 宣言, lang 設定, alt 属性の処理が正常に終わった。しかしながら、alt 属性の文字列は、実際に img タグで表示されている画像を見ないと決められないため、実際の作業量は表 5 のようになる。

#### 補足

富士通のアクセシビリティチェッカーは行単位でチェックをしているため、1 行内に複数個の警告があった場合でも警告は 1 つとカウントされるので、修正とチェックを何度も繰り返し確認する必要がある。よって、表 5 は富士通のアクセシビリティ・チェッカー基準での作業目安であり、正確な作業量は数値よりも多い。

- 1) 現在は Macromedia ではなく Adobe の製品になっている。30 日間無償体験版あり。
- 2) Linux コマンド。

表 4: スクリプト処理後の警告数

分類	設定				色調補正					その他	総数	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
警告No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
内容	DOC	lang	alt	機種	色	弱視	赤	緑	青	その他		
HTM	0	0	0	19	56	70	37	56	41	4		283
HTML	0	0	0	100	55	106	11	55	55	145		527
Total	0	0	0	119	111	175	47	111	96	149		810

表 5: 実際の作業量

分類	設定				色調補正					その他	総数	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
警告No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
内容	DOC	lang	alt	機種	色	弱視	赤	緑	青	その他		
HTM	0	0	1,196	19	56	70	37	56	41	4		1,479
HTML	0	0	1,245	100	100	106	11	55	55	145		1,772
Total	0	0	2,441	119	119	175	47	111	96	149		3,251

#### 4.2 alt 属性の設定

画像を一つ一つ見て手作業で入力した。数が多かったので、これが最も時間を使った作業であった。今回の作業のメイン作業だといえる。

作業をしていくうちに、BACK ボタン、NEXT ボタン、TOP ボタンやデコレーション用の画像など、同じ画像に alt 属性を設定する場面に何度も出くわしたので、同じ画像に対する alt 属性はスクリプトで処理した。

#### 4.3 機種依存文字の処理

機種依存文字で多かったのは、○1や○2などの円で囲まれた数字(と、*a* や *e* などのギリシャ文字)である。前者はリスト表記する際に多く使われていたので、単に「1.」や「2.」に置き換えることで処理した。後者は、物理系のサイトであったので式中に多く使われていたので、表 6 を用いてコードに置き換えた。可読性を重視し *name* が存在する物は極力 *name* で置き換え、存在しないものに関しては *code* で置き換えた。他にも、一語での(株)が多く見られた。

#### 4.4 色調補正

色に関する警告メッセージには、以下の 5 種類があった。

- 【1】背景色と文字色のコントラストが足りません。
- 【2】弱視者(白内障者)の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。
- 【3】色覚特性(第一色覚-赤)の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

表 6: ギリシャ文字のコード表 [1]

<i>word</i>	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$	$\eta$	$\theta$
<i>code</i>	&#945;	&#946;	&#947;	&#948;	&#949;	&#950;	&#951;	&#952;
<i>name</i>	&alpha;	&beta;	&gamma;	&delta;	&epsilon;	&zeta;	&eta;	&theta;
<i>word</i>	$\iota$	$\kappa$	$\lambda$	$\mu$	$\nu$	$\xi$	$\omicron$	$\pi$
<i>code</i>	&#953;	&#954;	&#955;	&#956;	&#957;	&#958;	&#959;	&#960;
<i>name</i>	&iota;	&kappa;	&lambda;	&mu;	&nu;	&xi;	&omicron;	&pi;
<i>word</i>	$\rho$	$\sigma$	$\tau$	$\upsilon$	$\phi$	$\chi$	$\psi$	$\omega$
<i>code</i>	&#961;	&#962;	&#963;	&#964;	&#965;	&#966;	&#967;	&#968;
<i>name</i>	&rho;	&sigma;	&tau;	&upsilon;	&phi;	&chi;	&psi;	&omega;

【4】色覚特性（第二色覚-緑）の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

【5】色覚特性（第三色覚-青）の基準で、背景色と文字色のコントラストが足りません。

【1】に関しては、実際に見てみるとコントラストが足りていないことは明らかに分かるので、色を濃くしたり、薄くしたりすることで解消されたが、【2】～【5】に関しては、色覚特性の基準が分からないので、一般的な補色を使ってコントラストを高めながら、なるべくデザインを損なわないように配慮しながら、微調整を何度も行っていく作業が必要になった。中には、同時に 4 つの警告が出るものもあり、試行錯誤しても警告が消えなかったものに関しては、コントラストが明確な色に完全に変更したものもあった。

また、この警告が出る場合は、body タグ内に表記する、bgcolor, text, link, alink, vlink などで指定した色と文字色 (font color) とのコントラストであることが多かったので、実際のページを見て、背景に画像 (background) 指定してあるものに関しては bgcolor の指定をなくすだけで解消されるものもあった。

### 5 所要時間

今回の作業における、HTM ファイルと HTML ファイルの作業所要時間をざっと計算したものが表 7 と表 8 である。スクリプトを書いて一括処理した時間は、チェックやテストも含め、約 60 分である。よって、今回の作業所要時間は、単純計算で約 30 時間になります。

表 7: HTM の作業所要時間

	作業内容件数	[sec] / 件	所要時間 [h]
alt 属性の設定	1, 196	20	6.64
機種依存文字	19	30	0.158
色調補正	260	60	4.33
その他	4	20	0.022
再チェック	358	15	1.49
合計			12.64

表 8: HTML の作業所要時間

	作業内容件数	[sec] / 件	所要時間 [h]
alt 属性の設定	1, 245	20	6.92
機種依存文字	100	30	0.83
色調補正	282	60	4.7
その他	145	20	0.806
再チェック	278	15	1.16
合計			14.42

## 6 修正箇所の例

### 6.1 DOCTYPE 宣言, lang 設定

【対象ファイル】 : ./wrdc01/exp/ewing/05Mijikana/houki.htm

```

// Before
<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=Shift_JIS">
<META NAME="Author" CONTENT=" 武田良平">
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.06 [ja] (Win95; I) [Netscape]">
<TITLE>ホーキ。</TITLE>
</HEAD>
// After
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html lang="ja">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=Shift_JIS">
<meta name="Author" content=" 武田良平">
<meta name="GENERATOR" content="Mozilla/4.06 [ja] (Win95; I) [Netscape]">
<title>ホーキ。</title>
</head>

```

### 6.2 alt 属性の設定

【対象ファイル】 : ./wrdc01/exp/boucho/boucho.htm

```

// Before
<DT><IMG SRC="gif/boucho1.gif" ALIGN="LEFT">
<BR>
<DD>多くの物体は温めると大きくなります。

```

//////////////////////////////////// After //////////////////////////////////////

<dt>

<br>

<dd>多くの物体は温めると大きくなります。

### 6.3 機種依存文字の設定

【対象ファイル】 : ./wrdc01/exp/kichu/experiment/theory/sitsudo.html

//////////////////////////////////// Before //////////////////////////////////////

<br>ところが、同圧  $p$  において、

<br>水蒸気の密度  $\rho'$  : 空気の密度  $\rho \approx 5 : 8$

<br>なので、空気と水蒸気の混合気体の密度は、

//////////////////////////////////// After //////////////////////////////////////

<br>ところが、同圧  $p$  において、

<br>水蒸気の密度  $\rho'$  : 空気の密度  $\rho$  &#8776; 5 : 8

<br>なので、空気と水蒸気の混合気体の密度は、

### 6.4 色調補正

【対象ファイル】 : ./wrdc01/exp/hare/boil.htm

//////////////////////////////////// Before //////////////////////////////////////

<BODY TEXT="#000000" BGCOLOR="#408080" LINK="#0000EE" VLINK="#551A8B"  
ALINK="#FF0000">

<P><FONT COLOR="#000000"><A HREF="rekisihyper.htm"> もどる。</A></FONT></P>

//////////////////////////////////// After //////////////////////////////////////

<body text="#000000" bgcolor="#408080" link="#0000EE" vlink="#551A8B"  
alink="#FF0000">

<p><a href="rekisihyper.htm"><font color="#FFFF00"> もどる。</font></a></p>

### 6.5 色調補正 2

【対象ファイル】 : ./wrdc01/exp/hare/ekitaih.html

//////////////////////////////////// Before //////////////////////////////////////

<BODY BGCOLOR="#A3F3D1">

<P><B><FONT COLOR="#FF8080"><FONT SIZE=+2> 液体比重計</FONT></FONT></B></P>

<P><IMG SRC="ekitaihizyu.gif" HEIGHT=190 WIDTH=1 89 ALIGN=LEFT>

<IMG SRC="hizyukei.gif" HEIGHT=192 WIDTH=256></P>

<P><FONT SIZE=+1><FONT COLOR="#FFFFFF"> </FONT><FONT COLOR="#004080">液体の製品の  
品質検査につかわれる。アルコールや牛乳を水で薄めると密度が変わるが、密度から成分の  
組成をおし量る測定に使用 される。アルコールの検査に用いられる比重計をアルコール比重  
計といい、牛乳を検査するものを検乳計という。

</FONT></FONT></P>

