

## 第4章 Web アクセシビリティの向上に関する検討



# 特殊教育関連機関 Web サイトのアクセシビリティ調査\*

—都道府県・政令指定都市の教育委員会・教育センターを対象として—

渡辺哲也  
(教育支援研究部)

小野龍智  
(教育研修情報部)

## I はじめに

Web サイトの情報を高齢者・障害者にも読みやすくするための配慮事項が、平成 16 年 6 月に日本工業規格として制定された (JIS X 8341-3) <sup>[1]</sup>。これ以後、公共機関のサイトがこの指針に合致しているかどうかは人々の関心を集め、日経 BP 社などがその点検を行い、結果を Web 上で報告している<sup>[2][3]</sup>。

特殊教育関連機関は、公共機関であると同時に、障害児・者の窓口的存在であることから、その Web サイトのアクセシビリティ向上を率先的に進めることが求められる。そこで、これら機関の Web サイトのアクセシビリティを点検し、その結果を報告することで、アクセシビリティの向上を促したいと我々は考えている。今回は、教育委員会、及び (特殊) 教育センターのサイトを対象として点検したアクセシビリティ状況について報告する。

## II 方法

### 1. 点検期間

点検は、平成 17 年 9 月 9 日から 20 日の約 2 週間 (実際の作業は 6 日間) に実施した。

### 2. 点検対象と Web ページ

今回点検したのは、各サイトのトップページと、ここからリンクされているページのうち、同じドメイン内にあるページの HTML ファイルである。Web ページにスタイルシートを使っているサイトでは、HTML ファイルと CSS ファイルの両方が点検されるので、その機関の問題数は、両者の問題数を足しあわせた数とした。ページにフレームを使っている場合は、フレームが指し示す HTML ファイルを点検した。

### 3. アクセシビリティ点検ツールと手順

点検対象 Web サイトのファイルを一括ダウンロードし、ダウンロードしたファイルを WebInspector4.0 (富士通) <sup>[6]</sup> で JIS X 8341-3 の基準に従って点検した。

\*本稿は、本調査研究中間報告書 (2006 年) からの再掲である。

## 4. 点検結果の表示方法

問題ありとされた項目を 8 つのカテゴリー (優先度 1、優先度 2、優先度 3、その他の 4 カテゴリー。さらに各カテゴリー内を「修正」と「確認」に分類) に分類した。さらに、JIS X 8341-3 に対応した問題数を計数した。

表 1 アクセシビリティを点検した教育機関の内訳

機関の種別	自治体の種別	チェックできた機関数
教育委員会	都道府県	47
	政令指定都市	13
(特殊) 教育センター	都道府県	47
	政令指定都市	8
合計		115

## III 点検の結果

### 1. 機関ごとの問題数の分布

グラフは、全問題数を総点検ファイル数で割った値である。10~40 に最も多くの機関数が集まっている (教育委員会...75.0%、教育センター...72.7%) が、100 を超える機関も少数 (4 機関ずつ) あった。教育委員会とセンターの間で状況に大きな違いはなかった。

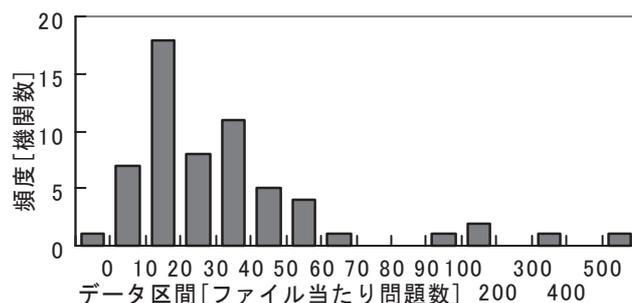


図 1 問題数の分布 (教育委員会)

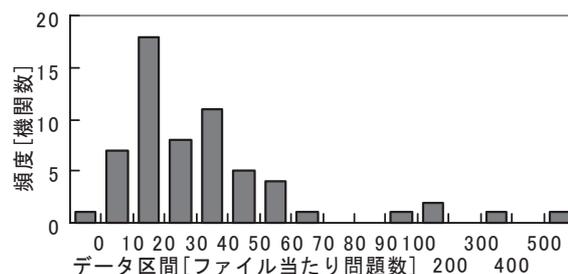


図 2 問題数の分布 (教育センター)

## 2. 点検項目ごとの問題数の分布

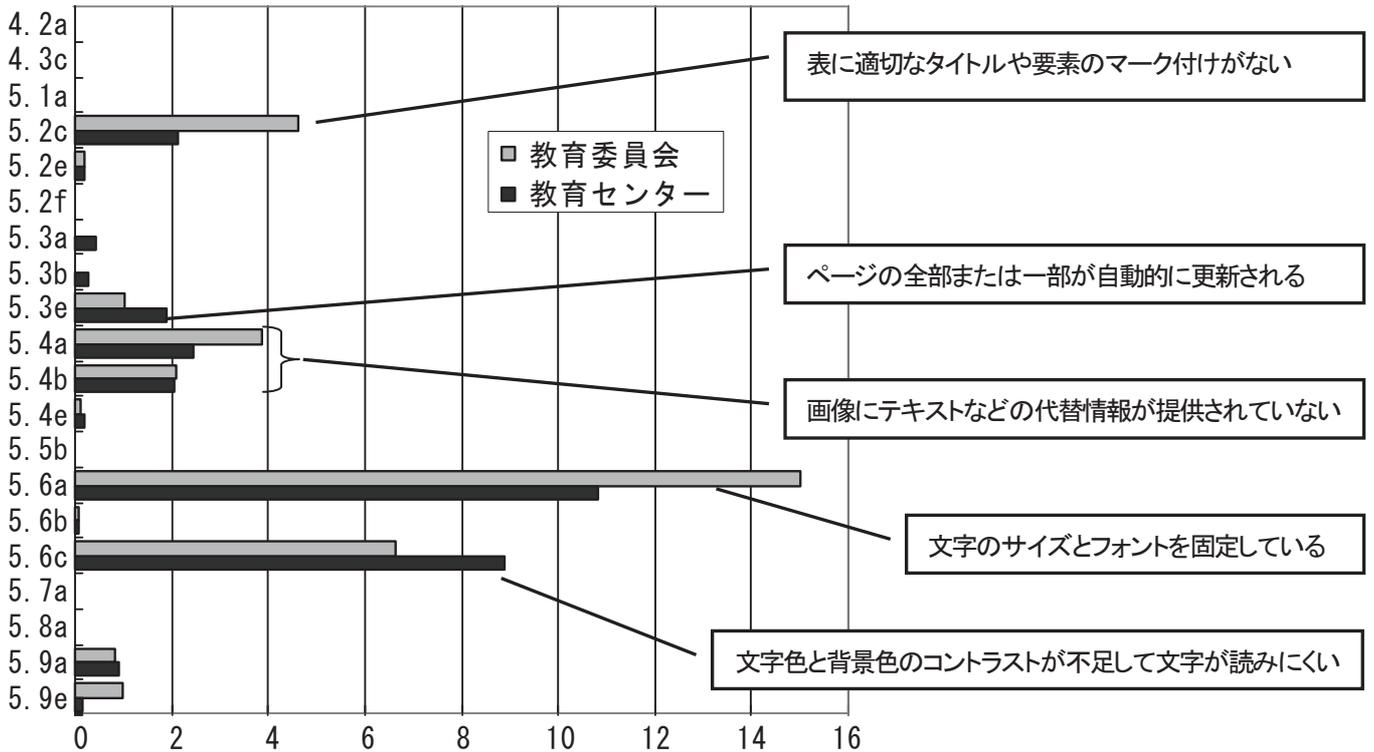


図3 点検項目ごとの問題数の分布

どのような問題が多く指摘されたかを見るため、JIS X 8341-3 の点検項目ごとに問題数を計数し、ファイル数（全機関のファイル数の総和）で割った平均値を棒グラフに示した（図3）。計数された項目は20種類である。

図3を見ると、1 ページ当たりの問題数が顕著に多かった点検項目は、5.2c、5.3e、5.4a、5.4b、5.6a、5.6c、5.9a、5.9e（これらは、JIS X 8341-3 における項目番号）であることがわかる。これらの内容を順に見ていこう。

5.2c は、表に適切なタイトルや要素のマーク付けがない、構造が複雑であるなどの問題である。

5.3e は、ページの全部または一部が自動的に更新される問題である。

5.4a と5.4b は、画像にテキストなどの代替情報が提供されていない問題で、視覚障害者のための配慮事項として最も頻繁に例に挙げられる。

5.6a は、文字のサイズとフォントを固定している問題である。ページ当たりの問題数では最も多い。

5.6c は、文字色と背景色のコントラストが不足して文字が読みにくい問題である。弱視者、及び色覚に障害のある人への配慮を指摘されることが多い。ファイル当たりの問題数では、5.6a に次いで2番目に多い。

5.9a は、使用している自然言語を明記していない問題である。

5.9e は、単語の途中にスペース又は改行を入れている問題である。

## IV まとめ

特殊教育諸学校の Web サイトのアクセシビリティを、点検ツール WebInspector を使って点検した。アクセシビリティを向上するために修正が推奨される要件の指摘される割合が多かった。機関ごとの問題数の分布からは1ファイル当たり問題数50未満の機関が7割を占める一方で、問題数が100を超えるサイトも、教育委員会・教育センターとも4機関ずつあった。JIS 点検項目では、先に特殊学校を調査した時と同様に、文字のサイズの固定、見えづらい色の選定の問題が最も多かった。これに加えて、単語中へのスペース挿入などは、アクセシビリティ問題への認識が欠けている結果といえる。

Web アクセシビリティの確保は、HTML ファイル作成技術の要件に加えて、アクセシビリティ指針の認識が大きな役割を果たす。今回の調査結果を公表することで、教育委員会・教育センターにおける Web アクセシビリティの認識向上に役立てたい。

## 文 献

- [1] JIS X 8341-3「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器，ソフトウェア及びサービス—第3部：ウェブコンテンツ，日本規格協会，東京，2004.
- [2] 日経BP社，主要省庁17サイトのアクセシビリティをJISの基準で点検—利用者への配慮が足りない中央省庁のWebサイト，  
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/NGT/govtech/20050401/158316/>
- [3] 日経BP社，1位・さいたま市，2位・仙台市...主要自治体サイトのアクセシビリティランキング，  
<http://premium.nikkeibp.co.jp/e-gov/news/2004/news040528.shtml>
- [4] ユニバーサルワークス，自治体サイトWebアクセシビリティ調査 2005，  
<http://www.u-works.co.jp/jichitai/index.html>
- [5] 井村保・上村数洋・大石武司・寺松貴子・太田秀昭・臼井俊介：岐阜県内ホームページアクセシビリティチェック，第20回リハ工学カンファレンス，pp.314-315，佐賀，2005.
- [6] 富士通アクセシビリティ・アシスタンス  
<http://design.fujitsu.com/jp/universal/assistance/>

# 研究所 Web サイトのアクセシビリティの向上に関する検討

渡辺哲也  
(教育支援研究部)

## I はじめに

研究所 Web サイトの [刊行物一覧] のページでは、研究所が発行した刊行物を PDF 文書の形式で提供している。この PDF 文書のアクセシビリティについてはいくつかの問題があることが分かっている<sup>[1][2]</sup>。具体的には、スクリーンリーダー（視覚障害者向けのパソコン画面読み上げソフト）で読み上げができないことがある、スクリーンリーダーによる読み上げ方が理解しづらいことがある、読み上げ位置や読み上げの単位をユーザが細かく指定できない、などの問題である。特に、Acrobat 4.0 以前に作成された PDF 文書はアクセシビリティの課題に正式に対処していないため、読み上げられない場合が多い。そこで、研究所で公開している報告書の PDF 文書をスクリーンリーダーで適切に読めるかどうかを、視覚障害者自身に調査してもらい、その結果をもとに改善策を考察した。

## II 調査方法

### 1. 調査者

視覚障害者 1 名。年齢は 25 歳（調査当時）。大学院理学研究科数理科学専攻修了。スクリーンリーダー利用歴は 13 年。普段から音声支援でパソコンを操作している。

### 2. 方法

1) 研究所 Web サイトの [刊行物一覧] - [プロジェクト研究等報告書] のページから、それぞれの報告書を選択して PDF 文書をダウンロードする。

(<http://www.nise.go.jp/kenshuka/josa/kankobutsu/pub-c.html>)

2) PDF 文書閲覧ソフト (Adobe Reader 7.0) とスクリーンリーダー (PC-Talker XP Ver.2.01) を使って、ダウンロードした PDF 文書のアクセシビリティをチェックする。具体的には、各々の報告書の中の 1 番目または 2 番目の PDF 文書を Adobe Reader で開き、shift キーを押して全文読みができるかどうか (PC-Talker の機能) を確認する。更に、理解しやすい順序で内容が提示されるかどうかについても確認する。必要に応

じて、状況についてコメントを記す。

3) Adobe Reader の [文書のプロパティ] コマンドを使って、PDF 文書の作成年月、PDF のバージョン、作成したアプリケーション、PDF 変換ソフトを記録する。

対象としたプロジェクト研究報告書は、最近 10 年の間に発行された 31 冊 (C-61:平成 18 年 3 月発行～C-31 平成 10 年 3 月発行) である。

## III 調査結果と考察

調査結果を表 1 に示す。31 冊の報告書のうち、読み上げ可能だったのは 13 冊のみで、他の 18 冊は読み上げられないか、あるいはファイルが見つからなかった。

調査前には、読み上げの可否は、作成アプリケーション、PDF 変換ソフト、PDF 文書のバージョンに依存すると予測していた。しかし、読み上げの可否で報告書を分類・比較してみたが、PDF 文書の属性との明確な関係は見られなかった。

現時点で読み上げられない PDF 文書をアクセス可能とするには文書にタグを付け、テキストを流し込む作業が必要となる。しかしこの作業は繁雑で時間がかかるため<sup>[2]</sup>、より簡単な情報保障手段として、同じ内容のテキスト文書をダウンロードできるように Web ページに掲載することを推奨する。なお、その際には以下の 2 点に配慮しておく必要がある。

- ① 図がある箇所には、図の説明を挿入すること。
- ② 表は、行単位で読んだときに理解しやすい形式に変更すること。

スクリーンリーダーで読み上げられないこと以外にも、改善すべき問題が数種類指摘された。それらの内容とその修正案を順次説明する。

### (1) ファイルサイズが大きすぎる (C-36、C-53)

#### 【問題】

報告書 1 冊を一つの PDF 文書とした場合、文書が大きくなることがある。調査者がファイルサイズが大きいと感じた報告書は 1.87MB (C-36)、9.4MB (C-53)

というサイズだった。文書が大きすぎると、文書を開いたり、ダウンロードしたりするのに時間がかかる。その間はコンピュータからの音声途絶えるため、ユーザはシステムが正常に動いているのかどうか不安になる。

【修正案】

報告書を章ごとに分けて PDF 文書にする。

リンク情報に、文書の種類とファイルサイズ（例：50KB など）を記載しておく。

(2) リンク項目のテキストが分かりにくい (C-39～44、C-47～49)

【問題】

リンク項目のテキストが「PDF」や「表示」と書かれているため、内容を予測できない（図 1、図 2）。目的とする内容であるかどうかを確かめるには、文書を開かなければならない。

【修正案】

リンク項目には文書の内容（ここでは章のタイトル）を記す。よい例を図 3 に示す。

<a href="#">PDF</a>	表紙/目次/《資料編》をお読みいただくにあたって
<a href="#">PDF</a>	盲学校の地域におけるセンターに関する補充調査 (1～12ページ)
<a href="#">PDF</a>	盲学校におけるセンター的機能の先進的実践の試みと課題 (13～41ページ)
<a href="#">PDF</a>	更地市における相談への要望に関する研究 —保育所、幼稚園への調査結果より— (43～48ページ)
<a href="#">PDF</a>	ワークショップによる校内・地域における連携・協働に輪づくりのヒント —センター的機能のさらなる展開に向けて— (49～51ページ)
<a href="#">PDF</a>	各地の多様な取り組み (53～63ページ)
<a href="#">PDF</a>	本研究の終了に寄せて (65～67ページ)

図 1 リンクのテキストに「PDF」としか書かれていないため、リンク先の内容を予測しづらい。下線のついているテキストがリンク項目である。図 2、図 3 も同じ。

表紙/はじめに/研究組織/内題/目次	<a href="#">表示</a> (390kb)
第1章 弱視児童生徒への教育上の配慮	■1. 弱視児童生徒とは ■2. 行動の理解と配慮の必要性 <a href="#">表示</a> (345kb)
第2章 弱視児童生徒に配慮した教材とは	■1. 見えやすい環境条件の整備 ■2. 「拡大教科書」の必要性 <a href="#">表示</a> (350kb)
第3章 これまでの取り組みと今後の課題	■1. 「拡大教科書」作成の経緯 ■2. 拡大教材の課題とその対応 <a href="#">表示</a> (385kb)

図 2 リンクのテキストに「表示」としか書かれていないため、リンク先の内容を予測しづらい。

表紙/目次/はじめに
第1章 <a href="#">研究の概要</a>
1. 研究の目的
2. 研究の方法
3. 研究の成果
4. 研究の組織
第2章 <a href="#">指導ガイドと評価</a>
1. 「LD・ADHD・高機能自閉症の子どもの指導ガイド」の作成
2. アンケートによる指導ガイドの評価資料
第3章 <a href="#">LD・ADHD・高機能自閉症等の指導内容と自立活動</a>
1. 文献から見る LD・ADHD・高機能自閉症等の指導の整理
2. LD・ADHD・高機能自閉症等の自立活動との関係
3. LD、ADHD、高機能自閉症等に必要自立活動について

図 3 リンクのテキストに章のタイトルが書かれているので、リンク先の内容を予測できるよい例。

(3) リンク項目の代わりにボタンを使用している (C-45、C-45)

【問題】

リンク項目の代わりにボタン (<input type="button">) を使用しているため、右クリック・「対象をファイルに保存」を使えない。（図 4）

【修正案】

他の報告書と同様に、リンク項目 (<a>タグ) を使用する。

<a href="#">PDF</a>	表紙/まえがき/研究組織/目次
<a href="#">PDF</a>	第1章 研究の概要
	第2章 障害のある子どものための マルチメディア利用環境の研究開発
<a href="#">PDF</a>	1. 視覚障害者を対象とした電子レズライタの開発と評価
<a href="#">PDF</a>	電子レズライタのシステム構成と機能
<a href="#">PDF</a>	視覚障害者のためのマルチメディア漢字学習システム
<a href="#">PDF</a>	福島県立盲学校における電子レズライタの評価(1) —中途失明者のイメージを描く能力を高める—
<a href="#">PDF</a>	福島県立盲学校における電子レズライタの評価(2) —全盲生徒の触覚能力を高める(社会科における指導事例)—
<a href="#">PDF</a>	筑波大学附属盲学校における電子レズライタの評価

図 4 リンク項目の代わりにボタンを使っている例。

(4) 「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている

【修正案】

他の報告書と同様に、報告書ごとのページを設け、そこから各章の PDF 文書へアクセスできるようにする。

(5) 目次しか掲載していない

【修正案】

本文も掲載する。

(6) ファイルをアップしていない

【修正案】

ファイルをアップする。

## IV まとめ

PDF 文書のアクセシビリティに着目して、研究所 Web サイトのアクセシビリティをチェックした。具体的には、視覚障害者が研究所の刊行物を読もうとした状況を模擬して、その際に起こるアクセシビリティの問題を調査した。その結果、アクセシビリティの確保された PDF 文書の冊数は 13 冊にとどまった。また、PDF 文書のアクセシビリティ以外にも、リンク項目の表示の仕方やファイルサイズなど、利用しづらい点が見つかったので、それらの修正案も提示した。この調査結果を活用して研究所 Web サイトを改善することが望まれる。

## 付 記

アクセシビリティ調査は平成 18 年 10 月から 11 月にかけて行い、本稿は平成 19 年 3 月 6 日時点の Web ページをもとに構成した。

平成 19 年 1 月現在の PDF 文書のアクセシビリティ状況や、アクセシビリティの確保の方法について、付

録に詳しく記したので参照されたい。

## 謝 辞

本調査にご協力頂いた大川達也氏（筑波大学科目等履修生）、当研究所科学研究支援員の山口俊光氏に深く感謝いたします。

## 文 献

- [1] 吉本浩二・渡辺哲也：スクリーンリーダーによる PDF 文書へのアクセシビリティについて，第 25 回ヒューマンインタフェース学会研究会，Vol.5, No.5, pp.15-22, 東京，2003.
- [2] 山口俊光・渡辺哲也：PDF 文書のアクセシビリティ - Adobe Acrobat 7.0 によるアクセシブルな PDF 文書の作成 - ，第 6 回ロービジョン学会学術総会・第 14 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会合同会議論文集，pp.192-195, 神戸，2005.

表1 プロジェクト研究報告書のアクセシビリティ調査結果

報告書 番号	PDF文書のプロパティ				アクセシビリティの調査結果	
	バー ジョン	作成年月	作成アプリケーション	PDF変換ソフト	読み 上げ	備考
C-61	1.6	2006年8月	Adobe InDesign CS (3.0.1)	Adobe PDF Library 6.0	可能	特になし。
C-60	1.6	2006年8月	情報なし	Acrobat Distiller 4.05 for Macintosh	可能	特になし。
C-59	1.5	2006年7月	情報なし	Acrobat Distiller 4.05 for Macintosh	可能	特になし。
C-58	1.6	2006年8月	PScript5.dll Version 5.2.2	Acrobat Distiller 7.0.5 (Windows)	可能	特になし。
C-57	1.6	2006年8月	PScript5.dll Version 5.2.2	Acrobat Distiller 7.0.5 (Windows)	可能	特になし。
C-56	1.5	2006年6月	情報なし	Acrobat Distiller 6.0.1 (Windows)	不可	第1章のタイトルを読めた以外は、どの章も音声読み上げできない。
C-54	1.5	2005年10月	PrimoPDF	AFPL Ghostscript 8.13	可能	表紙や目次は音声でアクセスできないが、本文はアクセスできる。
C-53	1.5	2005年9月	Adobe InDesign CS (3.0.1)	Adobe PDF Library 6.0	不可	ファイルが大き過ぎて開くのに時間がかかる。
C-52	—	—	—	—	—	販売のため、データをアップしていない。
C-51	1.5	2005年6月	PScript5.dll Version 5.2	Acrobat Distiller 5.0.5 (Windows)	可能	特になし。
C-50	—	—	—	—	—	販売のため、データをアップしていない。
C-49	1.6	2006年1月	PScript5.dll Version 5.2	Acrobat Distiller 6.0.1 (Windows)	可能	リンク項目が章の名前でなく、「PDF」と書かれているため、内容を予測できない。
C-48	1.6	2005年4月	PScript5.dll Version 5.2	Acrobat Distiller 5.0.5 (Windows)	不可	リンク項目が章の名前でなく、「PDF」と書かれているため、内容を予測できない。
C-47	1.5	2005年5月	PScript5.dll Version 5.2	Acrobat Distiller 4.05 for Windows	不可	リンク項目が章の名前でなく、「PDF」と書かれているため、内容を予測できない。
C-46	1.5	2004年7月	情報なし	Acrobat Distiller 6.0.1 (Windows)	不可	リンク項目の代わりにボタンを使用しているため、右クリック「対象をファイルに保存」を使えない。
C-45	1.4	2004年4月	情報なし	Acrobat Distiller 6.0 (Windows)	可能	リンク項目の代わりにボタンを使用しているため、右クリック「対象をファイルに保存」を使えない。
C-44	1.5	2006年5月	PScript5.dll Version 5.2	Acrobat Distiller 5.0.5 (Windows)	可能	リンク項目が章の名前でなく、「PDF」と書かれているため、内容を予測できない。
C-43	1.5	2004年9月	Adobe InDesign 2.0.2J	Adobe PDF Library 5.0	不可	リンク項目が章の名前でなく、「表示」と書かれているため、内容を予測できない。
C-42	1.3	2003年5月	UrbanPress 3.0	Acrobat PDFWriter 5.0 Windows NT	不可	リンク項目が章の名前でなく、「表示」と書かれているため、内容を予測できない。
C-41	1.4	2003年5月	000000 - ペイント	Acrobat PDFWriter 4.0 Windows NT	不可	リンク項目が章の名前でなく、「表示」と書かれているため、内容を予測できない。
C-40	1.3	2003年8月	MOTOYA PROX ELWIN ver. 4.10	Acrobat Distiller 4.05	不可	リンク項目が章の名前でなく、「表示」と書かれているため、内容を予測できない。
C-39	1.3	2002年11月	Adobe Illustrator 9.0.2	Adobe PDF library 4.800	可能	リンク項目が章の名前でなく、「表示」と書かれているため、内容を予測できない。
C-38	1.5	2006年5月	UrbanPress 3.0	Acrobat PDFWriter 5.0 Windows	可能	特になし。
C-37	—	—	—	—	—	データがアップされていない。
C-37	1.4	2004年5月	情報なし	情報なし	不可	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。
C-36	1.3	2001年3月	MOTOYA PROX ELWIN ver. 4.10	Acrobat Distiller 4.05 for Windows	不可	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。ファイルが大き過ぎる。
C-35	1.3	2002年8月	一太郎	Acrobat PDFWriter 4.0 Windows NT	不可	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。目次しかない。
C-34	1.3	2002年8月	一太郎	Acrobat PDFWriter 4.0 Windows NT	不可	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。目次しかない。
C-33	1.3	2002年8月	一太郎	Acrobat PDFWriter 4.0 Windows NT	可能	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。目次しかない。
C-32-1	1	情報なし	情報なし	情報なし	不可	「プロジェクト報告書」のページから、直接、報告書にリンクされている。目次しかない。

