

公共図書館における

Web アクセシビリティの経年的変化についての調査研究（継続）

代表研究者 元 木 章 博 鶴見大学 文学部 教授

1 はじめに

昨今の電気通信情報化社会におけるインターネットの発展は目を見張るものがある。特に、情報社会基盤の一つとして、その電気通信情報化社会の下支えとなっていることは明白である。多くの人々が、この情報社会基盤としてのインターネットを利活用し、情報の受発信を行っている。ICT(Information and Communication Technology)は、その発展とともに、誰であっても、いつでも、どこでも、情報を受信することが出来るようにした。むしろ、その利用者たちは、玉石混交の情報の洪水に見舞われる中、一次情報源や複数の情報源にあたるなどして、彼ら自身でその情報の信頼性について吟味する情報リテラシーが要求されるようになってきている。総務省[1]によれば、平成 25 年から平成 26 年にかけてインターネット利用者数が前年比 0.3%減ではあるが、1 億人を超えていることを示している。ここからも、多くの国民がインターネットを利用していることは明瞭である。加えて、総務省[2]によると、障害者へのインタビューで彼らのインターネット利用率は 53.0%であることが報告されている。

情報の受信者は、非常に容易に発信者にもなることができる。この情報発信を行う主体は個人であり、地方自治体でもある。地方自治体は、健常者であろうと障害者であろうと当該自治体の情報を広報する必要がある。多くの自治体が紙媒体で印刷物を広報のメディアとして使用している中、昨今はインターネット上での広報活動も実施され始めている。これは多くの健常者にとって、その情報源へのアクセスの容易さを担保することとなっている。加えて、障害者にとっても、特に移動困難者であればなおのこと、インターネットを通じて情報を得ることが容易になっている。

東京都の新宿区[3]は、毎月 5 日、15 日、25 日に「広報しんじゅく」という広報誌を発行している。更に、視覚障害者向けサービスとして、点字版広報や音声での広報を障害者からのデマンドで発行している[4]（図 1）。加えて、便利帳点字版・声の便利帳・DAISY 版便利帳の発行も年に 2 回行われている。

毎月 5 日、15 日、25 日発行の「広報しんじゅく」の内容を掲載した点字版広報または声の広報（カセットテープ、DAISY、音声 CD に吹き込んだもの）を自宅に送付します。電話かかはがきでお申込みください。

図 1 新宿区による「広報しんじゅく点字版・声の広報」発行に関する文面[4]

東京都の八王子市[5]は、広報誌である「広報はちおうじ」の内容を再編集し、新宿区と同様に視覚障害者の市民に対して「点字広報」と「声の広報」といった様々なメディアや手段を活用して発行している。「声の広報」は様々なメディアでの送付に対応しており、カセットテープ版と CD 版（通常録音、または DAISY 形式）がある。

視覚障害者に対する情報保障の手段には、上記の様な点字や音声による表現方法がある。更に、Web ページでの広報は、多くの人々への情報公開の手段である。昨今のコンピュータやインターネットの技術的発達により、視覚障害者もそれらを利活用している。パソコンに常駐し、利用者が指定したカーソルの位置にある文字を読み上げる機能を持っているアプリケーションがある。NVDA[6]や PC-Talker[7]は日本語に対応しており、視覚障害者から一定の支持を受けている。これらのアプリケーションは、スクリーンリーダーと呼ばれることもある。

こういった視覚障害者の支援するユーザー補助サービスは、iOS であれば VoiceOver[8]、AndroidOS であれば Google Talkback[9]というアプリケーションが存在している。これらの機能を有効にすることで、モバイル端末でも読み上げ機能を利用することができる。これらの機能を有効化した場合、晴眼者が行う操作とは異なる方法になる。タッチパネルを一回触れただけではアプリケーションが起動することはなく、ダブル

タップといった操作を行うことで、不用意なタップでアプリケーションの起動を避けている。タッチパネルの上で指を滑らせることにより、触れている部分にあるアイコンの文字情報を読み上げてくれるので、任意の場所に視覚障害者が触れても音声を通して情報を得ることができる。

2006年12月13日に国連総会において採択された「障害者の権利に関する条約（略称：障害者権利条約）[10]」第二条によれば、『「合理的配慮」とは、障害者が他の者との平等を基礎として全ての人権及び基本的自由を享有し、又は行使することを確保するための必要かつ適当な変更及び調整であって、特定の場合において必要とされるものであり、かつ、均衡を失した又は過度の負担を課さないものをいう。』とある。図2にあるHTMLタグのだが、同図の左側のソースを記述することで確かにMtFuji.jpgという画像があれば、それをWebブラウザは表示することができる。しかし、スクリーンリーダーがこのHTMLを解釈した場合、何も発さない。同図の右側にあるHTMLのソース記述であれば、alt属性に値が入っているので、その文字列を読み上げることができ、音声情報として「富士山の写真」と視覚障害者へ伝えることができる。このalt属性へ写真の説明文を掲載することは、上記条約にある記述「過度の負担を課さないもの」の一つに該当するであろう。

<code></code>	<code></code>
---	--

図2 視覚障害者への合理的配慮の有無の例

小高[11]は、75.6%の従業員が障害者で構成されているNTTクラリティにおいて、障害当事者たちによるICTを活かした彼らの目線で評価が行われるウェブサイトや製品・サービスのバリアフリー化支援業務を紹介している。小高自身も視覚障害を抱えている中、当事者参加を謳う障害者・高齢者向けポータルサイトの運営まで手掛けている。

日本は2014年1月20日に「障害者の権利に関する条約」の批准書を寄託した。この寄託に向けて国内では、2013（平成25）年6月、「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」（いわゆる「障害者差別解消法」[12]）が公布された。同法第三章第七条2において、行政機関等は、障害者の意思表示があった場合、社会的障壁の除去の実施について必要かつ合理的な配慮をしなければならないとしている。この2016（平成28）年4月1日を待たずして、その合理的配慮の提供が各所で始まっている。

公共サービスを提供している組織は、我々に必要不可欠な情報を提供している。国や自治体、その意味から考えるに社会基盤（インフラ）を形成している組織も含まれてよいであろう。中でも、公共図書館は多くの人々への情報を提供する組織の一つとして非常に大きな役割を担っている。近年における図書館は、今までのように図書や雑誌、新聞といった紙媒体を基本とした情報、AVコンテンツの様にオフラインで使用する情報の提供・保存だけではなく、主にインターネットを通じたデジタルデータ（Webページでの広報や電子書籍の閲覧・貸出等）の即時提供・発信をする役割も持っている。

視覚障害者は、晴眼者に比べて、公共図書館への依存度が比較的高い。それは、点字図書や音声図書・DAISY図書といったコンテンツを利用する以外に、Webページから得られることも多くある。それにも関わらず、彼らのアクセスを想定し、アクセシビリティに配慮したWebページばかりであるとは言い難い状況が存在している。

インターネットやWeb関連技術が発展していく中、Webページのアクセシビリティ評価は「ある時」に限られた話ではないことは明白である。元木ら[13]は、変化し続けるWebページの評価を経年的に実施するために新たな試みを行った（第2章で詳述）。元木ら[13]の調査対象は都道府県立図書館であったが、元木[14]は、利用者が一番身近な市区町村立図書館を調査対象として分析を行った。

本論では、昨年度の調査対象とした市区町村立図書館のWebページにおけるアクセシビリティ問題件数の経年的変化を確認しつつ、その変化の原因追究を試みる。

2 先行研究

「はじめに」で述べたように、電気通信分野におけるインターネットやコンピュータの技術革新は、日進月歩であり、Web ページも新しい技術を取り入れ、日々進化し続けている。こういった現状を踏まえ、多くの研究者が Web アクセシビリティの確保の必要性に基づき、その評価結果を報告している。現在は、その評価基準が策定され、チェックツールが公開されたことにより、様々な対象に対する評価結果が報告されている。

平野[15]は、2005年に新潟県内の市町村 44 自治体を対象に各自治体 Web サイトのトップページを対象に Web アクセシビリティの評価を実施した。その結果、適合度を満たしている Web サイトは 2 件しかなく、大多数の Web サイトは不適合であることがあきらかとなった、と報告している。渡辺・小野[16]は、2005年に都道府県と政令指定都市の教育委員会及び教育センターの 115Web サイトのアクセシビリティ点検を実施した。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を指摘される割合が多かったと報告している。しかし、これらの先行研究は、その調査時点のみの評価であり、継続的なアクセシビリティの評価は実施されていない。

Comeaux and Schmetzke[17]は、自身らの過去の論文[18]で 2002 年と 2006 年に実施した調査と同じ対象(アメリカとカナダにある大学図書館とライブラリースクール 49 校、56 の Web サイト)に対して、2010 年と 2012 年の Web ページのデータを元に Web アクセシビリティの評価を実施し、その結果を得た。Web アクセシビリティ評価ツールである Bobby[19]が出力する Bobby-approved pages (BA)の割合が、近年 61%で横這いになる中、1 ページあたりのバリアー (WCAG1.0 に基づく問題点)の件数が少なくなっていることが分かった。

Lazar et al. [20]は、米・メリーランド州政府機関 15 個の Web サイトを対象とし、2009 年と 2012 年のデータを元に Web アクセシビリティの評価を実施し、その結果を得た。メリーランド州は、独自の評価基準 (the Maryland IT Non-Visual Access Regulations) を持っており、これを元に評価を実施した。長期間にわたる評価データに基づいた結果、テンプレートを使用することにより州政府機関の Web ページがアクセシビリティに配慮したものとした。

しかし、これら 2 件の先行研究は、長期間の調査とはいえサンプリング間隔が広く、本論で実施するほどの精度で議論を実施していない。

3 調査

3-1 調査概要

本論では、決算カード(後述)から教育費の決算額を取得した(表 1)。決算カード公開以前の額は、WayBack Machine[21]を利用して取得した。

表 1 調査概要一覧

調査対象	全国 271 館の市区町村立図書館(編入合併含む)
データ取得期間	2015 年 5 月 16 日~9 月 15 日, 9 月 27 日~10 月 6 日
分析対象期間	1996 年~2013 年(18 年間)
使用ツール	miChecker, Wayback Machine, 決算カード
調査項目	教育費, 事業計画

3-2 調査・評価対象や取得・評価方法

元木[14]で調査対象であった市区町村立図書館を元にした。これらの図書館は、各都道府県において無作為に 10%以上の数(3,168 館中の 336 館)を層化抽出法で選択している。それを標本集団とし、新設合併を減じ、編入合併を含めた 271 の図書館を本論における対象とした。分析対象期間において所謂「平成の大合併」が実施された。「市町村の合併の特例に関する法律」(平成十六年五月二十六日法律第五十九号)[22]に基づいて、1999 年 4 月から 2010 年 3 月までに実施された市町村合併を指し示す。合併には 2 種類のものがある(図 3)。新設合併は、既存の A 町と B 町が合併し(もしくはそれ以上の数の市町村)何れの組織名も撤廃し、新たな自治体の名称を設けたケースである。編入合併は、E 町が D 市に取り込まれる形で合併が行われているケースである。合併前後の比較をするにあたり、予算や施策の連続性や継続性が期待されるためである。

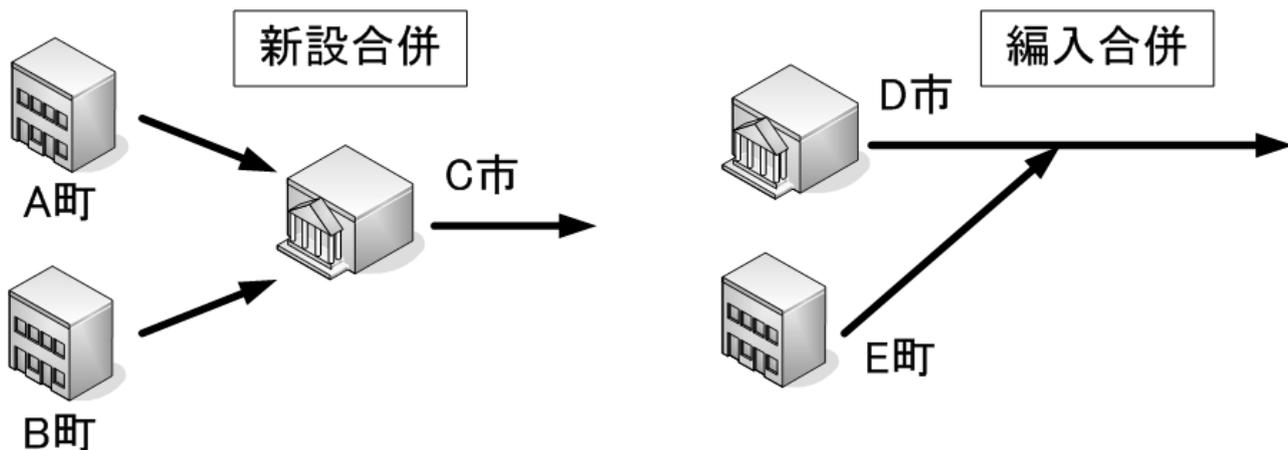


図3 新設合併と編入合併のイメージ

Web アクセシビリティの評価を実施する場合、WCAG2.0 (ISO/IEC 40500:2012) [23] や JIS X 8341-3:2010 [24] といった評価基準がある。本論では、WCAG2.0 (ISO/IEC 40500:2012) での評価を実施可能なチェックツール miChecker [25] を使用する。本来であれば、アクセシビリティの専門家数人が自身の経験則や基準となるガイドライン等を元にするヒューリスティック評価を実施したり、障害者当事者によるユーザテストを行ったりする必要がある。しかし、経年的変化の継続的評価を実施すること想定した場合、上記の2つの評価方法では、継続して同質の評価を実施する人物を確保することは難しい。従って、本論では、チェックツールで数値化された評価基準を元にした問題件数を評価対象とする。評価結果 (miChecker の「詳細レポート」タブ) は「問題あり」「問題の可能性大」「要判断箇所」「手動確認」の4種類で出力される。そこで、本論では人による評価作業が介在しない「問題あり」のみの件数を問題件数として採用する。

Leuthold et al. [26] は、アクセシブルな Web サイトの発展を阻害する主な原因は、知識不足ではなく、財政面の影響が一つの原因である可能性を指摘している (図4)。

These results suggest that missing knowledge is not the main reason for the lack of development of accessible websites. One problem area could be financial aspects.

図4 Leuthold et al. [26]からの引用

図書館に関わる予算の大きな費目の一つとして「教育費」がある。「図書館法」(昭和二十五年四月三十日法律第百十八号) [27] 第二条2において「前項の図書館のうち、地方公共団体の設置する図書館を公立図書館といい、」と記述されている。本調査で対象としている市区町村立図書館は、この「公立図書館」に該当し、設置機関である地方自治体であり、その管理主体は同自治体の教育委員会である。そこで、本論では「教育費」に注目することとした。加えて、各自治体で実施されている施策 (主に、情報化や図書館に関わるもの) についても調査を行った。

この教育費だが、総務省がまとめて公開を行っている市町村決算カード [28] からデータを得た。総務省は図5のように決算カードを説明している。分析対象期間の2001から2013年度は、この決算カードから教育費の決算額を抽出した。そして、決算カード公開前の1996から2000年度における教育費 (に相当する費目で代用する場合もある) の決算額や事業計画は、各自治体の Web サイトから抽出を試みた。その際、現在公開されている Web サイトに当該情報が無かった場合、WayBack Machine [21] を使用して、当該自治体の過去の Web サイトを見つけ出し、そこから抽出を試みた。

決算カードは、以下の2種類により構成されています。

○都道府県 決算カード

○市町村 決算カード

決算カードは、各年度に実施した地方財政状況調査（以下「決算統計」という。）の集計結果に基づき、各都道府県・市町村ごとの普通会計歳入・歳出決算額、各種財政指標等の状況について、各団体ごとに1枚のカードに取りまとめたもの。

図5 決算カードに関する説明文（[28]より引用）

過去のWebページを得るのに、本論ではWayBack Machine[21]を使用する。このアーカイブを使用して、時間を遡る行為を“バックトレース”と呼称する。

しかし、閲覧したいWebページのURLが昔から同一であるとは限らない。従って、変更前のWebページを参照できないということになる。観測開始時点でのURLで、対象図書館のWebページ開設当時までバックトレース出来る場合もある。しかしそうでない場合、図6にある様に新URLから旧URLに移動してバックトレースする。このように移動することを“ジャンプ”と呼称する。図Xにおいて対象自治体Webページの新URLが途絶えてしまった場合、対象市区町村が所属している都道府県や国といった行政機関等WebページのURLでバックトレースを実施し、更にそれらの昔のWebページに到達する。そして、行政機関等のWebページ中に対象市区町村の旧URLへのリンクが存在するケースが多くある。“ジャンプ”を使ったこの手順でバックトレースを継続した。

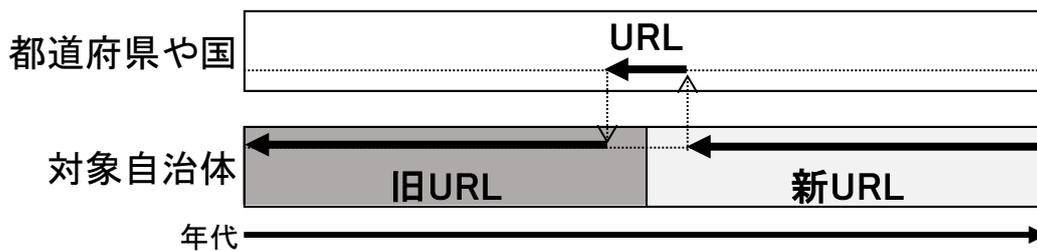


図6 新旧URLによるジャンプ方法の概念

4 結果と考察

大阪府岸和田市では、2001年に市立図書館のWebページが開設された。教育費決算額の推移をみると50億円台を維持しているが、2008年から2010年にかけて約19億円増加した。次に、miChecker[25]により得られたWebアクセシビリティの問題件数の推移をみると40件台前半を維持している。しかし、2011年以降、問題件数が1件である（図7）。

そして、2004年には第2次岸和田市生涯学習計画が策定された[29]。同計画中において、ニューメディアの活用具体例の一つとして「障害者や高齢者にも配慮したニューメディアを活用した学習の取り組みを進め、市民それぞれが容易に学習情報を入手出来るよう努める。」という項目が挙げられた。続いて、第2次岸和田市情報化推進計画（案）[30]においては、2008（平成20）年、同市のWebページを管理するためにCMS（コンテンツ・マネージメント・システム）が導入された。松山・奥野[31]は、CMSを拡張しWebページのアクセシビリティ向上を試みた。CMSを用いることで、Webサイト全体のデザインの統一や、HTMLやCSS等の文法やWebアクセシビリティの知識が乏しいスタッフが編集した場合でも、視覚障害者へ配慮したWebページを作成することができる。総務省[32]によれば、2005年の時点で、人口が5万人以上10万人未満の地方自治体では、全庁でCMSを導入している割合が37.3%となっており、積極性が伺える。

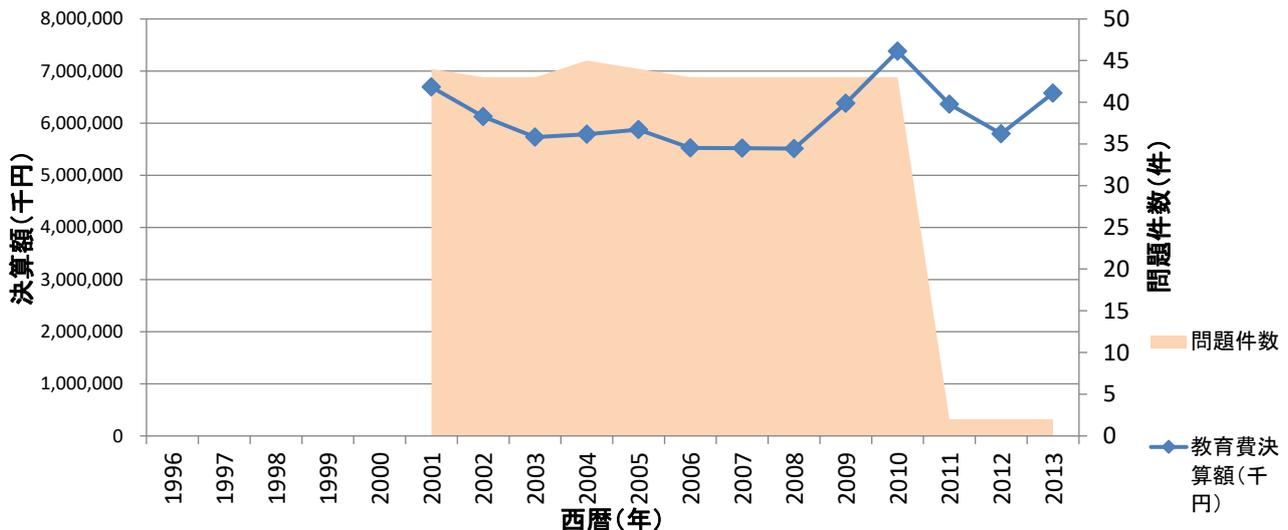


図7 岸和田市立図書館における Web アクセシビリティ問題件数と教育費決算額の経年的変化

また、岸和田市では2009年3月3日に「岸和田市アクセシビリティガイドライン」[33]を策定した。2010年2月1日には携帯サイトを開設[34]し、2011年5月11日には外字・機種依存文字等の置換[35]等に取り組んでおり、Web アクセシビリティへの配慮等といった情報化についての関心が高いことがうかがえる。

次に、評価基準毎の問題件数の経年的変化について議論する。WCAG2.0における評価基準「A:1.1.1」の件数が、ほぼ全体を占めていることが分かる(図8)。これらの変数の相関係数は1.0であった。これは、図2で説明した「画像に対する代替テキストの付与の有無」という評価基準である。すなわち、2010年のWebページまでは、Web ページ中における画像への代替テキスト付与が行われていなかったことが分かった。

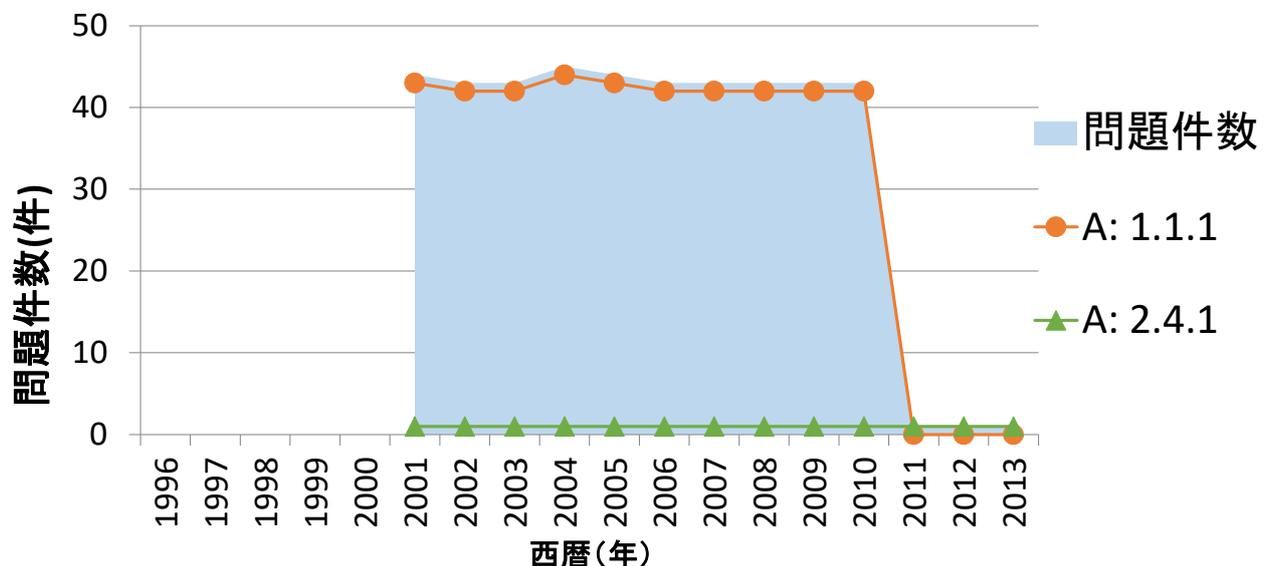


図8 岸和田市立図書館における評価基準毎 Web アクセシビリティ問題件数の経年的変化

ここで、岸和田市役所の Web トップページにおける Web アクセシビリティ問題件数と評価基準毎の問題件数の経年的変化を比較した。全体の問題件数と評価基準「A:1.1.1」の問題件数の相関係数は 0.978 であった(図 9)。前述のように、2008 年には岸和田市役所 Web ページにおいて CMS が導入されている。評価基準「A:1.1.1」の問題件数が同年から 0 件になっていることが分かる。この CMS 導入が問題件数減の原因の一つと推定される。

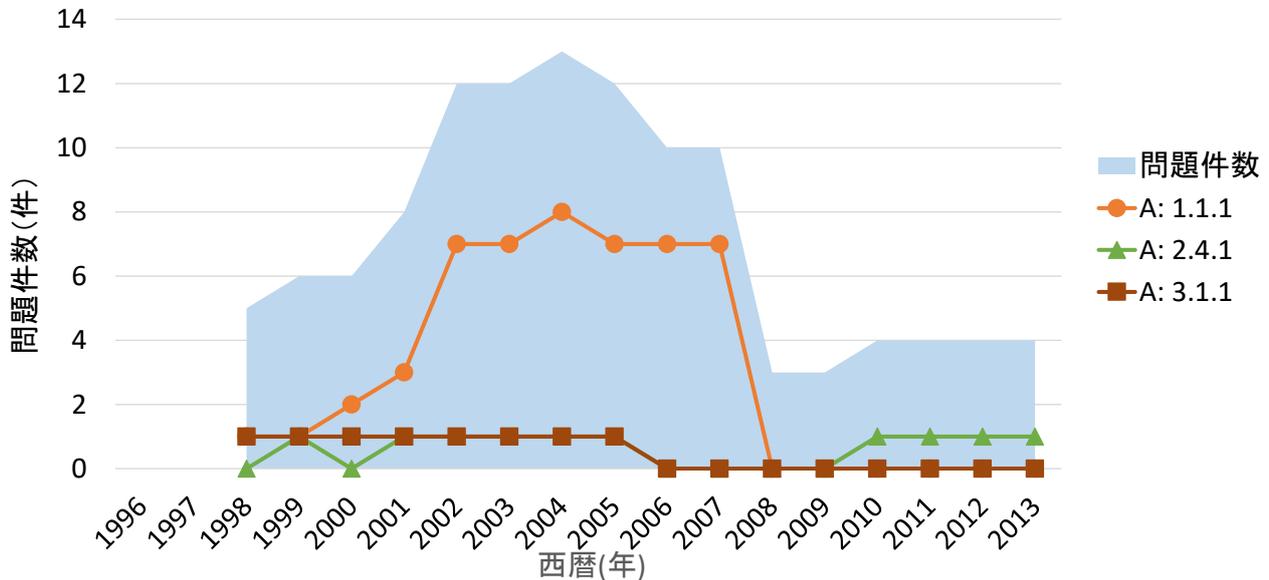


図 9 岸和田市役所における評価基準毎 Web アクセシビリティ問題件数の経年的変化

CMS 導入の影響は、同市図書館でも見受けられている。同市で 2008 年に導入した CMS で Web アクセシビリティへの配慮が行われ、市役所の Web ページの問題件数が減少していることは前述した。同市図書館は 2001 年に Web ページを開設し、表 2 にある独自ドメインを持ち、市役所とは異なる管理が行われていた。しかし、2011 年、市全体のドメインの中に論理的に併合され、実態としても CMS に取り込まれた。WayBack Machine で、それぞれ当時の Web ページのデザインを確認したが、2011 年の Web ページのデザインは、市役所と図書館は同様のものではなかった。

表 2 岸和田市役所と同市図書館の URL 変化の比較

	URL	
	2001年	2011年
岸和田市役所	http://city.kishiwada.osaka.jp/	http://www.city.kishiwada.osaka.jp/
岸和田市立図書館	http://www.tosyokan-kishiwada.jp/	http://www.city.kishiwada.osaka.jp/site/tosyokan/

5 まとめと今後の課題

本論では、市区町村立図書館に関連する決算額と Web アクセシビリティの問題件数の経年的変化について着目して、その変化の原因追究を試みた。大阪府岸和田市の市立図書館では教育費の増加のタイミングと合わせて Web アクセシビリティに関する問題件数が減少していた。岸和田市全庁で導入した CMS へ図書館の Web ページが取りこまれたタイミングでもあったことが分かった。本論では、大阪府岸和田市のみの詳述としたが、そのほかに、東京都北区や青森県六ヶ所村等複数の市区町村において、問題件数の増減が教育費の決算額や Web アクセシビリティ方針等策定の取り組みと連動しているケースが見つかった。しかし、Web ページへの調整は各自治体における図書館のみでの動きというよりも、自治体全体における情報化の一部として実施する動きも追跡する必要があるであろう。やはり、財政面が一つの原因であることが推測される。東京 23 区では「ICT 経費」を確保した自治体もあり、教育費とは別の費目の追跡も必要であろう。

【参考文献】

- [1] 総務省, 平成 26 年通信利用動向調査, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html> (参照日 2016/06/12)
- [2] 総務省情報通信政策研究所調査研究部, 障がいのある方々のインターネット等の利用に関する調査研究 [結果概要] (平成 24 年 6 月), <http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2012/disabilities2012.pdf> (参照日 2016/06/12)
- [3] 東京都新宿区, 広報しんじゅく:新宿区, <http://www.city.shinjuku.lg.jp/kohoshinjuku/> (参照日 2016/06/12)
- [4] 東京都新宿区, 新宿区の行政情報の作成・配布 (視覚障害者の方へ): 新宿区, http://www.city.shinjuku.lg.jp/fukushi/file06_04_00070.html (参照日 2016/06/12)
- [5] 東京都八王子市, 点字広報・声の広報 | 八王子市, <http://www.city.hachioji.tokyo.jp/seisaku/joho/24504/024503.html> (参照日 2016/06/12)
- [6] スクリーンリーダーNVDA 日本語版, <http://sourceforge.jp/projects/nvdajp/> (参照日 2016/06/12)
- [7] ScreenReader PC-Talker X, <http://www.pctalker.net/> (参照日 2016/06/12)
- [8] アクセシビリティ - iOS - VoiceOver - Apple (日本), <http://www.apple.com/jp/accessibility/ios/voiceover/> (参照日 2016/06/12)
- [9] Google TalkBack - Google Play の Android アプリ, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.marvin.talkback&hl=ja> (参照日 2016/06/12)
- [10] 障害者の権利に関する条約 (略称: 障害者権利条約) | 外務省, http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/jinken/index_shogaisha.html (参照日 2016/06/12)
- [11] 小高公聡; T1-3 視覚障がい者のネット利用を容易にするウェブアクセシビリティの実際と最近の動向; 画像電子学会 2014 年度年次大会企画セッション視覚・聴覚支援システム (VHIS) 研究会担当セッション, http://www.y-adagio.com/public/committees/vhis/ann_confs/mcc2014/T1-3.pdf (参照日 2016/06/12)
- [12] 障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律 - 内閣府, <http://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/sabekai.html> (参照日 2016/06/12)
- [13] 元木章博・鈴木悠里・北村光香, 公共図書館における Web アクセシビリティの経年的変化に関する調査, 電子情報通信学会技術研究報告. WIT, 福祉情報工学, Vol. 114, No. 217, p. 35-38, 2014.
- [14] 元木章博; 公共図書館における Web アクセシビリティの経年的変化についての調査研究; 電気通信普及財団研究調査報告書 No. 30, <http://www.taf-report.jp/30/pdf/010.pdf> (参照日 2016/06/12)
- [15] 平野実良, 地方自治体の Web アクセシビリティ- 新潟県内自治体 Web サイトにおけるアクセシビリティの現状と課題, 新潟産業大学経済学部紀要, No. 29, p. 23-37, 2005.
- [16] 渡辺哲也・小野龍智, 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, 電子情報通信学会技術研究報告. WIT, 福祉情報工学, Vol. 105, No. 507, p. 21-24, 2006.
- [17] Comeaux, D. and Schmetzke, A., Accessibility of academic library web sites in North America: Current status and trends (2002-2012), Library Hi Tech, Vo.31, Iss.1, p.8-33, 2013.
- [18] Comeaux, D. and Schmetzke, A., Web accessibility trends in university libraries and library schools. Library Hi Tech, Vo.25, Iss.4, p.457-477, 2007.
- [19] CAST: Bobby, <http://www.bobby-approved.com/> (参照日 2016/06/12)
- [20] Lazar, J. and Wentz, B., Almalhem A. et al., A longitudinal study of state government homepage accessibility in Maryland and the role of web page templates for improving accessibility. Government Information Quarterly, Vo.30, Iss.3, p.289-299, 2013.
- [21] Internet Archive: WayBack Machine, <https://archive.org/web/> (参照日 2016/06/12)
- [22] 市町村の合併の特例に関する法律, <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H16/H16HO059.html> (参照日 2016/06/12)

- [23] ISO/IEC 40500:2012 - Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625 (参照日 2016/06/12)
- [24] 日本工業標準調査会, JISX8341-3:2010 (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), 一般財団法人日本規格協会, 2010.
- [25] みんなのアクセシビリティ評価ツール: miChecker (エムアイチェッカー)Ver. 2.0, http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/michecker.html (参照日 2016/06/12)
- [26] Stefan Leuthold, Javier A. Bargas-Avila and Klaus Opwis, Beyond web content accessibility guidelines: Design of enhanced text user interfaces for blind internet users, International Journal of Human-Computer Studies, Vol.66, issue. 4, p.259, 2008.
- [27] 図書館法, <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S25/S25HO118.html> (参照日 2016/06/12)
- [28] 総務省: ≪決算カードについて≫, <http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/pdf/card-1.pdf> (参照日 2016/06/12)
- [29] 岸和田市, 第2次岸和田市生涯学習計画 平成21年度実施計画, <http://web.archive.org/web/20090731013454/http://www.city.kishiwada.osaka.jp/uploaded/attachment/5564.pdf> (参照日 2016/06/12)
- [30] 岸和田市, 第2次岸和田市情報化推進計画(案), <https://www.city.kishiwada.osaka.jp/uploaded/attachment/25334.pdf> (参照日 2016/06/12)
- [31] 松山佳祐, 奥野拓, コンテンツマネジメントシステムを用いた Web アクセシビリティの向上, <https://lib-repos.fun.ac.jp/dspace/handle/10445/4783> (参照日 2016/06/12)
- [32] 総務省, 公共分野におけるアクセシビリティの確保に関する研究会報告書, http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2005/051215_1_zen.html (参照日 2016/06/12)
- [33] 岸和田市, アクセシビリティガイドライン - 岸和田市公式ウェブサイト, <https://www.city.kishiwada.osaka.jp/site/userguide/accessibility-guideline.html> (参照日 2016/06/12)
- [34] 岸和田市, 携帯端末向けウェブサイトを開設しています - 岸和田市公式ウェブサイト, <https://www.city.kishiwada.osaka.jp/site/userguide/mbsite.html> (参照日 2016/06/12)
- [35] 岸和田市, 外字・機種依存文字の書き換え - 岸和田市公式ウェブサイト, <https://www.city.kishiwada.osaka.jp/soshiki/3/gaiji-kishuizon.html> (参照日 2016/06/12)

〈発表資料〉

題名	掲載誌・学会名等	発表年月
市区町村立図書館における Web アクセシビリティの経年的変化に関する原因分析	電子情報通信学会 2016年総合大会 http://www.gakkai-web.net/gakkai/ieice/G_2016/Settings/ab/h_04_008.html	2016. 3
アメリカ州立図書館における Web アクセシビリティの経年的変化に関する調査及び日米比較	電子情報通信学会 2016年総合大会 http://www.gakkai-web.net/gakkai/ieice/G_2016/Settings/ab/h_04_009.html	2016. 3