

WEB デザインの数値的評価

上田 悠人¹ 筒口 拳¹

概要: 本稿では WEB サイトデザインの数値的評価を行う手法とそれを応用した自動評価ツールの開発について述べる。本手法では、アクセシビリティ向上に繋がると考えられる機能やコンテンツに点数を付与していき、サイト全体の評価結果を評点として出力する。評価基準については、基礎的な評価項目は公開されている WEB デザインに関するガイドラインを参考とし、独自の評価項目も追加できるようにした。本稿ではさらに、本手法を用いて開発したツールを大学および企業のサイトに適用し、公開されているランキングと比較した結果についても述べる。

キーワード: WEB サイト, WEB デザイン, ユーザビリティ, 評価

Numerical Evaluation of Web Design

YUTO UEDA^{†1} KEN TSUTSUGUCHI^{†1}

Abstract: In this paper, we describe a method for numerically evaluating website designs and the development of an automatic evaluation tool. This method assigns points to functions and content that are thought to lead to improved accessibility, and outputs the evaluation results for the entire site as a score. Regarding the evaluation criteria, we used published guidelines for web design as a reference for basic evaluation items, but we also made it possible to add our own evaluation items. This paper also describes the results of applying the tool developed using this method to university and company sites and comparing it with published rankings.

Keywords: website, web design, usability, evaluation

1. はじめに

現在、インターネット上の WEB サイトや SNS (Social Networking Service) から情報を得ることは日常的となっている[1, 2]。また、スマートフォンの普及にとともに、ほとんどの WEB サイトは PC での表示に加え、スマートフォンでの表示にも対応している。WEB サイトの制作においては UI (User Interface) や UX (User Experience) のデザインが重要であり、高齢者の増加やさまざまな個性を持つ人々への配慮が進んでいくと考えられ、アクセシビリティの重要性はますます高まっていく。

そのような中で、筆者らが大学や企業の WEB サイトにアクセスした際、必ずしも使いやすいものばかりではないと感じることがあり、WEB サイトを評価するツールがあれば WEB サイトのユーザビリティ向上につながるのではないかと考えた。

本研究では、WEB サイトのユーザビリティを数値 (点数) によって評価することができる評価ツールの提供を目的として、その評価項目および実装について述べる。公開されているアクセシビリティやユーザインタフェースに関する規格や指針をもとに基本的な評価項目を設定し、さらに対象とする分野 (大学や企業など) に応じて独自の評価項目も追加できるような手法を提案する。実際に作成したツールを用いてさまざまなサイトを評価し、公開されてい

る WEB サイトランキングと比較検討を行い、手法の有効性を確認する。

以下、第 2 章で既存手法について述べ、第 3 章で本研究における提案手法を述べる。第 4 章で比較評価実験を行い、第 5 章で考察し、第 6 章でまとめる。

2. 従来手法

WEB サイトを評価する手法として、渡辺らの WEB アクセシビリティ診断技術が提案されている[3]。この診断技術は、日本工業規格 (JIS X 8341-3) [4]を基に設定した診断ルールを軸に、診断ツールによる自動診断と項目にそった人の手による診断の 2 つの手順で診断を行い、WEB サイトのアクセシビリティを評価する。自動診断は HTML ファイルや CSS ファイルを診断ルールに基づいて評価し、人手による診断は自動では診断できない項目、例えば、画像を説明するテキストが妥当であるかどうかの診断を行う。

また、PageSpeed Insights[5]は WEB サイトの URL を入力することによりアクセス速度やユーザ補助といった観点から評価を行う。

その他、ツールではないが、デジタル庁によるガイドライン[6]、Apple 社による Human Interface Guidelines[7]、Google 社による Chrome UX Report[8]、Microsoft 社による設計方針[9]などさまざまな指標が提示されている。

¹ 崇城大学 情報学部
Faculty of Computer & Information Sciences, Sojo University

我々はこれらのツールやガイドラインを参考に評価項目を作成し、点数表示によりサイト全体を評価できるツールの構築をめざすものである。

3. 提案手法

3.1 提案概要

本研究で提案する手法は、WEB コンテンツや機能を解析してそれらの一つ一つに点数を付けていき、その合計値がそのサイトの総合評価になるというものである。サイトの採点をするにあたっての評価ルールと項目は、前述の通り[4][6][7][8][9]で公開されているガイドラインを参考に策定する。その際、JIS や各社のガイドラインに共通する項目は、重要であると考え、高めの点数に設定する。

具体的な例を図1および図2に示す。図1において、サイトが多言語に対応しているため10点を付けている。その際、日本語以外に1カ国であれば減点する、といったカスタマイズも高い点数を配点する。

次に、目の不自由な人に向けて、青の画像に対して文字による説明がついていれば加点し、なければ減点する。

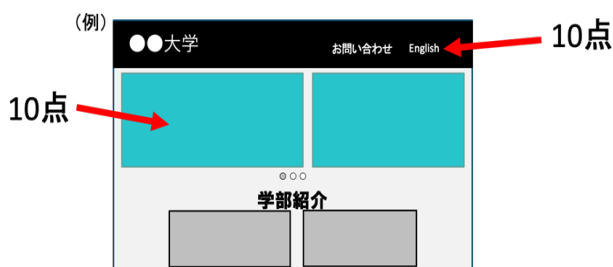


図1 評価要素の配点の例

また、WEBサイトの最上部まで戻るボタンがあるかどうかという項目は、図1のサイトには設定されていない（という例）ため、0点としている。このようにして採点したものを表にしたのが図2である。

〇〇大学の評価の結果例

評価項目	判定	点数
タグにalt属性が設定されているか	TRUE	10
多言語に対応しているか	TRUE	10
最上部まで戻るボタンがあるかどうか	FALSE	0

図2 評価項目の例と点数の例

このような評価項目を19作成し、本評価ツールに実装して行く。さらに、分野ごとに異なる基準を選定できるよう、参考とするガイドライン以外に加え、独自の評価項目の追加を行えるようにする。

また、利用者の利便性の向上のために、URLの入力のみで評価を可能とするツールにする。

3.2 評価項目

提案手法を自動で評価するツールを開発するための評価項目の作成を行う。

評価ツールを開発にあたって、本研究ではまず国内の大学のWEBサイト、次いで企業のWEBサイトを対象を絞った。大学のサイトを対象とした理由として、ランキングサイトおよび評価データが存在している点[10]や、ターゲットが受験生やその保護者、在学生などと絞りやすく、それぞれのターゲットを考慮した評価項目を作成することができる考えたからである。

前述のガイドラインに沿って設定した基本項目は以下の通りである：

- タグに alt 属性が設定されているか
- WEB サイトが多言語に対応しているか
- 最上部まで戻るボタンがあるか
- 電話番号のリンク化防止
- サイトマップの有無
- ページの読み込み速度
- 基本的な SEO 対策がされているか
- スタイルシートを使用しているか
- サイト内に検索バーがあるか
- トップページまで戻るボタンがあるか
- 交通・アクセスのリンクがあるか
- 問合せへのリンクがトップページの上の方にあるか

これらの基本項目だけでは、各サイトの評価点に差が出ないため、文献[10]などのランキング上位サイトを調査し、受験生などの特定のターゲットを想定してアクセスを行い、目的のページへ辿り着くまでに、より時間を短縮できると考えられる機能を洗い出した：

- 入試関連のリンクがトップページの上の方にあるか
- 在学生向けのリンクがトップページの上の方にあるか
- 卒業生向けのリンクがトップページの上の方にあるか
- 保護者向けのリンクがトップページの上の方にあるか
- 留学生向けのリンクがトップページの上の方にあるか

続いて、企業のWEBサイトも評価するために、トライベック・ブランド戦略研究所によるランキング[11]を参考とした。企業のWEBサイトにおける特定のユーザとして株主と就活を行っている人の2種類を想定し、以下の評価項目を設定した：

- 株主関連のリンクがトップページの上の方にあるか
- 就職関連のリンクがトップページの上の方にあるか

3.3 実装

前節で述べた項目に基づく評価ツールを Python により実装した。HTML を解析し、項目を抽出するライブラリとして BeautifulSoup4 を使い、WEB アプリケーションのフレームワークとして Flask を、そのほかに requests, urllib3 を使用した。

評価ツールにおいて、基本的な機能を評価する部分は大学用も企業用も同じ設定ファイルで処理を行っているが、評価結果に対する配点部分のプログラムは大学用と企業用では異なる設定を用いてカスタマイズを容易にできるようにして、将来的にはこの2種以外の分野にも適用可能としている。

本ツールはインターネットに接続した PC において、評価したいサイトの URL のみを記載すれば図3の例に示すように評価結果を表示する。



図3 評価結果例

4. 評価実験

実装した評価ツールに対し、以下の検証を目的として評価実験を実施した：

- (1) 評価ツールで用いた項目の妥当性、
- (2) ターゲットごとの評価の有用性、
- (3) 評価ツールの実用性。

評価にあたり、国内の大学サイト、および、日本企業のWEBサイトを本ツールを用いて評点を付与し、その順位結果と3.3節で紹介した文献[10]による国内大学サイトランキング、および、文献[11]による国内企業サイトランキングそれぞれと比較した。

文献[10]を選定した理由として、文献[10]の評価手法が、調査員が一つ一つサイトを訪問し、専門的観点から評価を行うという方法であり、最も信頼性のあるデータであると考えたからである。文献[11]も同様に専門家が評価している点から信頼性があるデータであると考えた。

いずれも、それぞれのランキングの上位20サイトを対象に、本ツールで評価を行い点数を出力した。

評価方法として、文献[10]のランキング上位10校と本ツールのランキング上位10校で共通している大学サイト

の数がいくつ存在しているかを比較した。目標値は大学、企業ともに7つ以上である。ただし、上位校の顔ぶれは同じでも、順位は年度により変動することもあり、順位まで一致することは求めず、ランキング上位10位に入っているかどうかで比較した。

4.1 評価実験結果

国内大学のWEBサイトを対象に行った評価実験結果は表1の通りである。本ツールのランキングの欄の赤字の大学が、文献[10]のランキングの上位10位と共通しているサイトである。

上位の大学に共通して実装されている機能として、トップバーに受験生や在学生などサイトを頻繁に利用すると考えられるユーザが、最短で目的のページに辿り着けるように案内が実装されている点が挙げられる。このような機能やコンテンツはユーザビリティ向上させる項目だと考えられる。

我々はそのような機能も盛り込んで評価項目を更新して段階的に評価していき、最新の段階での一致度は70%となった。想定目標に達しており、ツールの評価項目は十分に妥当性があると考えられる。

表1 文献[10]と本ツールのランキングの一致度

	日経BPコンサルティング のランキング	本ツールのランキング	点数
1	東京工芸大学	東京工科大学	98
2	東京工科大学	崇城大学	96
3	北海学園大学	東京工芸大学	93
4	崇城大学	広島修道大学	93
5	明治学院大学	名古屋市立大学	91
6	青山学院大学	徳島大学	90
7	名古屋市立大学	静岡県立大学	83
8	帝京大学	北海学園大学	81
9	実践女子大学	明治学院大学	80
10	神戸学院大学	神戸学院大学	79

次に、日本の企業のWEBサイトを対象として比較した結果は表2の通りである。最新の一致度は90%となっており、想定していた結果を上回る結果となった。

表2 文献[11]と本ツールのランキングの一致度

	Webユーザビリティランキング2024 (企業サイト(PC編)) トライベック株式会社	本ツールのランキング	点数
1	J:COM	三井住友海上	83
2	大日本印刷	au	81
3	清水建設	大日本印刷	80
4	松井証券	中部電力	80
5	大同生命	三菱UFJニコス	80
6	UQコミュニケーションズ	J:COM	76
7	三井住友海上	大同生命	76
8	明治	清水建設	74
9	中部電力	松井証券	73
10	au	明治	73

大学の WEB サイト同様に、基本的なユーザビリティ向上の項目に加え、株主や就活をしている学生をターゲットとした項目を追加したことで良好な結果となった。

これらの結果から、(1)の評価項目の妥当性、および(2)ターゲットごとの評価の有用性がある程度得られたのではないかと考える。さらに、これらの評価にあたり、URL の入力だけで実行できることから、実用性も十分にあると考える。

ただし、企業に関しては、対象とする特定ユーザが株主と採用関連のユーザの 2 種類のみに向けた評価項目ということもあり、それほど大きな点差は出なかった。

4.2 実験に対する考察

画像に代替テキストを設定することや多言語の設定などは極めて基本的な機能であると考えられるが、ほとんどの大学の WEB サイトにはこの基本的な機能が備わっており、その配点を高くするとどの大学も差がないという結果が得られた。逆に企業の WEB サイトになるとこの基本機能が備わっていない企業も多く存在しており、この配点を高くすると文献[11]のランキングに近い評価の結果が得られた。

また、大学なら受験生や大学生、企業なら株主や就活中の人などの特定のターゲットのユーザビリティを上げる機能やコンテンツが備わっているかどうかにより高めの配点を行った結果、大学の WEB サイトは、特定のターゲットに配慮されているほどランキングの順位が上がった。例えば、受験生や在学生のページへ移動しようとした場合、ページ一番上のトップバーにリンクを設定していれば、検索からページの移行までのクリック回数も減り、初めて訪れた人も迷うことなく見つけることができる。しかし、(トップバーではなく)メニュー欄の中にそのようなリンクを設定しているサイトもあり、初めて訪れた人は少し迷ってしまう可能性がある。そういった点は、点数に差が出ると思われる、サイトの改善に結びつけることができる。

企業の WEB サイトはそれほど差が出なかったが、今回の企業の WEB サイトの評価の対象がいわゆる大企業であったこともあり、株主や就活中の人が求める基本的な機能が実装されていたためと考えられる。

5. 結論

WEB サイトのアクセシビリティ向上を目的として、自動で WEB サイトの評価を行うツールを開発した。評価対象の URL を入力するだけで WEB デザインを数値的に一目でわかる形で評価する機能を実現し、利用者にとって利便性の高いツールであると考えられる。

評価項目に関しては、Apple[7]や Google[8]が提唱しているような基礎的な機能や設定・配慮は重要であるが、それに加えて、大学の WEB サイトなら受験生、企業なら就活

生など特定のユーザを想定して、そのユーザが最小の操作で目的のページに辿り着けるといった設計をすることが、さらにアクセシビリティ向上に繋がる。

また、特定の分野を対象とする項目を独自に追加することで、より対象者に沿った観点からの評価を行うことができた。従って、本ツールでは対象の WEB サイトを頻繁に使用すると考えられる特定のユーザに配慮されていることが高評価につながっている。

さらに、本報告では大学と企業という 2 種類の分野を取り上げたが、それ以外の分野においても独自項目を設定することでそれらが対象とするユーザに合致したカスタマイズを行うことが可能であり、それらのカスタマイズを容易化することが今後の課題のひとつである。

WEB サイトやアプリケーションのユーザビリティの向上は、今後さらに重要な分野であり、ユーザビリティ向上をめざすことは必須であるという考えを一般化する必要がある。WEB アクセシビリティについての研究は古くから存在するが、表示デバイスや通信量、WEB 技術の進歩により、現代でも考慮すべき部分が多くあると考える。

参考文献

- [1] e-Stat : “令和 4 年通信利用動向調査”, 2023 年 5 月, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.htm>
- [2] 総務省 : “令和 5 年「情報通信に関する現状報告」(令和 5 年度版情報通信白書)”, 2023 年 7 月, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r05.html>
- [3] 渡辺昌洋, 朝井大介, 齋藤晴美, 森田敬樹 : “Web アクセシビリティ診断技術”, NTT 技術ジャーナル, Vol.23, No.6, 12-16 (2011).
- [4] 日本工業規格 : 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 (2016).
- [5] Google : "PageSpeed Insights", <https://pagespeed.web.dev/?hl=ja>
- [6] デジタル庁 : “e-GOV デザインガイドライン”, <https://www.e-gov.go.jp/about-site/e-gov/designguidelines>
- [7] Apple : "Human Interface Guidelines", <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines>
- [8] Google : "Chrome UX Report", <https://developer.chrome.com/docs/crux/?hl=ja>
- [9] Microsoft : “Windows アプリの設計の基本”, <https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/apps/design/basics/?source=recommendations>
- [10] 日経 BP コンサルティング : “大学スマホ・サイトユーザビリティ調査 2021-2022”, 2021 年 10 月, <https://consult.nikkeibp.co.jp/info/news/2021/1022sus/>
- [11] トライベック・ブランド戦略研究所 : “Web ユーザビリティランキング 2024<企業サイト PC 編>”, 2023 年 12 月, <https://brand.tribeck.jp/usability/>