ユニバーサルデザイン･フレームワークの提案

山崎　和彦
日本アイ・ビー・エム（株）ユーザーエクスペリエンス・デザインセンター

要約- 現在，情報ネットワーク･コンピューティングを利用するために少しでも多くの人が使いやすくするための試みが研究･実施されている。しかし，実際にユニバーサル･デザインの概念を人工物のデザインへ導入するには，対象としているユーザが幅広いために，複雑で分かりにくいことが指摘されている。また，ユニバーサル･デザインを実現化する方法の一つは，一つの人工物でできるだけ多くの人に対応するアプローチがあるが，それだけでは多くのユーザに対応することはできない。また，それぞれのユーザごとに人工物をデザインするとすれば，多くの種類の人工物を用意する必要があり，企業の採算性という観点より問題がある。

ここではそれらの問題を解決して，それぞれのユーザに対応した人工物を準備するために UD フレームワークという構造化したデザイン手法を提案し，事例を通してその手法の有効性を検討する。

Proposal for Universal Design Framework

Kazuhiko Yamazaki
IBM Japan Ltd. User Experience Design Center

Abstract – The purpose of this study is to explore a design methodology for a company Web site from a universal design viewpoint. This paper describes a proposal for a universal Web site design approach, which consists of universal browser, universal content, and universal transcording. This paper focuses on the universal content and how it includes various adaptations for items such as the layout, images, terminology, user interface, voice output, and a consistent Web structure. To develop a Web site based on this approach, a design method is proposed using XML, and our description includes design templates for each user segment and a unified database with user information.

1.　はじめに

本研究は情報ネットワーク･コンピューティング時代における情報技術を利用した人工物のデザイン手法の方向性を示すことを目的としている。

インターネットやパソコンなどを主体とした情報技術を利用した製品やサービスは従来の工業製品と異なり，インタラクティブな操作をする必要がある，ユーザがいろいろな目的に使う，情報技術の知識がない人，高齢者，障害者など多くのユーザが使用する。

このような状況で従来の工業デザイン手法は，情報技術を利用した人工物のデザインに対してそのまま適応できない場合が多い。そして，その時代に即したデザイン手法に関する研究はまだ始まったばかりであり，その方法を明らかにすることが望まれている。情報ネットワーク･コンピューティングの時代の人工物のデザインの課題の中で，ここでは,すべての人を対象としたデザインはどのようにするかという課題に対応したデザイン手法の提案，および提案した手法に基づいた試作を行い，この手法の有効性について検討する。

2. ユニバーサル･デザインの構造化

2.1. はじめに

現在，情報ネットワーク･コンピューティングを利用するために少しでも多くの人が使いやすくするための試みが研究･実施されている。しかし，実際にユニバーサル･デザインの概念を人工物のデザインへ導入するには，対象としているユーザが幅広いために，複雑で分かりにくいことが指摘されている。また，ユニバーサル･デザインを実現化する方法の一つは，一つの人工物でできるだけ多くの人に対応するアプローチがあるが，それだけでは多くのユーザに対応することはできない。また，それぞれのユーザごとに人工物をデザインするとすれば，多くの種類の人工物を用意する必要があり，企業の採算性という観点より問題がある。

ここではそれらの問題を解決して，それぞれのユーザに対応した人工物を準備するために UD フレームワークという構造化したデザイン手法を提案する。

2.2. UD フレームワーク

提案する UD フレームワークは図 1 に示すように，属性情報を持ったオブジェクト，それぞれのユーザグループに対応した構造化情報とそれぞれのユーザグループのための人工物の3つの構成により成り立つ。

オブジェクトは人工物の構成要素をユーザの視点より分類した構成要素群であり，それぞれのオブジェクトがどのようなユーザグループに適しているかという属性情報を持つ。構造化情報はどのオブジェクトをどのようにして組み合わせるかという情報とそれぞれのユーザに常に必要とされる構成要素から成り立つ。属性を持ったオブジェクトと構造化情報によって，それぞれのユーザに対応した人工物を生成することができる。

デザインプロセスは，ユーザグループの抽出とユーザタスクを設定し，UD フレームワークに基づき全体構造を検討し，ユーザに対応した構造化情報やユーザに対応したデザイン案の

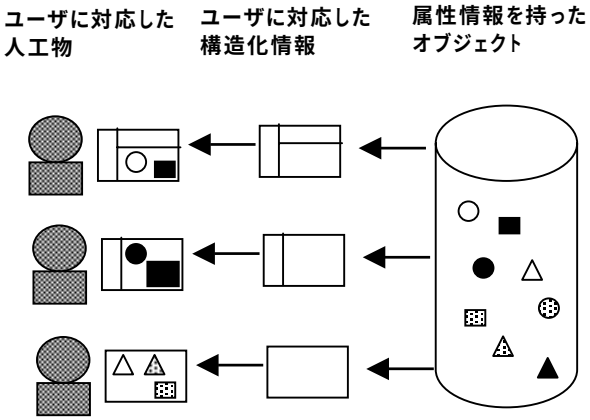

図1 UDフレームワークの構造

検討およびチーム評価やユーザ評価の実施により基本デザインを決定する。そして，個々のオブジェクトや詳細の構造化情報をデザインする。

3. ユニバーサル Web の提案

UDフレームワーク手法の事例として Web を題材とする。ユニバーサル･デザインは誰にとってもよいデザインを目指すことと定義されているが，その概念を Web に導入して，誰にとってもよい Web をユニバーサル Web と定義する。ユニバーサル Web の実現方法として，ユーザ側で Web ブロウズ･ソフトウェアによって解決しようとする方法，Web コンテンツを制作する側で解決する方法とその両者を結ぶプロバイダによって解決する方法の 3 種類があるが，ここではもっとも実現性がある Web コンテンツを制作する側で解決方法を検討する。

UD フレームワークの概念より属性情報を持つオブジェクトとして Web 構成要素の素材，構造化情報としてユーザ対応テンプレート，適応した人工物としてユーザに対応した実際の Web ページにより構成する。実際の Web で実現する方法として，XML の活用がある。XML を利用して各ユーザに対応したユーザ対応テンプレートとデータベースの組み合わせにより，各ユーザに対応したページの制作が容易に行える。データベースの中には，各ユーザに対応して，どのオブジェクトを表示するかどうかという

ユーザに対応情報が含まれている。

たとえば 20 個のユーザグループに対応するために，20 個のテンプレートとユーザ対応情報をもつコンテンツの素材をデータベースに準備することによって，ユーザ対応した5個の Web ページの自動制作が可能となる。このために特別なサーバは必要としない。この場合のコンテンツの素材とは Web ページを構成している要素である，文字，グラフィック，アニメーション，音声データなどである。

4. 制作事例

ここでは，提案したユニバーサル･コンテンツを具現化する方法に基づき，占いコンテンツを題材に各ユーザ対応したプロトタイプを制作し，この手法の有効性について検討する。

図2に示すように、このユニバーサル･コンテンツの生成構造は，コンテンツ入力アプリケーション，生成用アプリケーション，Web 構成要素の素材，ユーザ対応テンプレート，ユーザに対応ページにより成り立つ。生成するフローは管理者がコンテンツ入力アプリケーションにコンテンツの内容(文章および素材の file 名)を入力する。次に，生成用アプリケーションによってユーザ対応テンプレート（xsl データと XML データ）と各素材データによりユーザに対応したページ（html）を生成することができる。ユーザが選定画面により表現方法，リンク表現，文字サイズを選択することにより，ユーザに対応したページが表示される。

ここでは選定画面とユーザにどのように対応するか詳細を解説する。

4.1. 選定画面

ユーザは設定画面で3回の選択により 4X3X2＝24 のテンプレートより，簡単に自分に対応したページを選択できる。図3に示すように試作した選定画面では表現方法，操作と文字サイズを選択することができる。

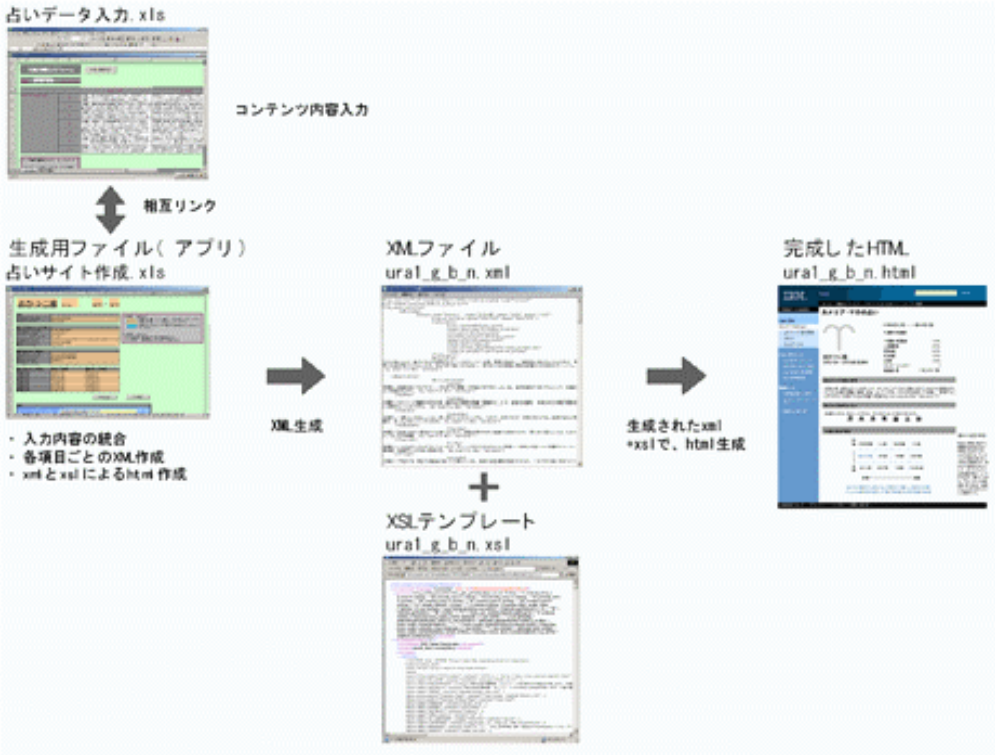

図2ユニバーサル･コンテンツの生成構造

図3　占いコンテンツの選択画面

1）表現方法：表現方法の選択によりユーザの趣向に対応する表現を選択することができる。ここでは，標準的な表現，グラフィック表現，読みやすい表現とホームページリーダーに対応した表現を選択できる。

3）操作：インターネットの経験度合いに対応するために，テキストリンク，ボタンリンク，テキストとボタンリンクの 3 種類の中より選択できるようにする。経験者はインターネットの典型的なテキストリンクを選択し，経験の少ない人やより分かりやすい表示を望む人はテキストとボタンのリンクを選択する可能性が高い。

2）文字サイズ：文字のサイズを選択することできる。たとえば，大きな文字は視覚能力が低下しているユーザのみならず，高解像度ディスプレイ使用者に対しても有効である。文字サイズは CSS を利用してコントロールを行う。

4.2. ユーザへの対応

選定画面により対応したテンプレートが選択されそれぞれのユーザ適応したページとなる。ユーザ対応テンプレートにより，イメージ，レイアウト，インタフェース，構造などに対応し，データベースのユーザ対応情報によりイメージ，コンテンツと用語に対応する。イメージは背景や共通のグラフィックなどはユーザ対応テンプレートで対応し，ニュースなどのグラフィックはデータベースのユーザ対応情報により対応する。

以下にユーザの事例を示す。

1）高齢者の例：図４に示すように，選定画面では読みやすい表現，ボタンリンクと大きな文字を選択する。このテンプレートでは文章は大きな文字とする。インタフェースの対応として，コンテンツ内の移動による画面遷移よる混乱を防ぐために，ボタンとリンク先ページのページタイトルのデザインを統一する。また幸福度は読みやすいように数字ではなくグラフする。

2）視覚障害の例：選定画面ではホームページリーダーに対応した表現を選定する。読み上げ速度を上げるためにも，コング

ラフィックといった表現を除き，テキストのみによる表現とする。また，読み上げソフトを使用した際に重要となるコンテンツの順番にレイアウトしている。

3）子供の例：選定画面ではグラフィック表現，テキストリンクと大きな文字を選択する。文字表現などの情報の羅列ではなく，楽しいイメージを感じられるよう，キャラクタ等のグラフィック表現を使用した。グラフィック表現もアニメーションも活用する。また．占いの項目に対しても，子供に見合った表現（仕事運→勉強運）といったタイトル項目をテンプレートに盛り込んでいる。

5. おわりに

ここでは，それぞれのユーザに対応した人工物を準備するために UD フレームワークという構造化したデザイン手法を提案することができた。また，ユニバーサル Web の事例として試作した占いのコンテンツを紹介した。

今後はUDフレームワークの概念を他の分野での活用の可能性を検討したい。

注･参考文献

[1] 山崎和彦，笹島学：ユニバーサル Web の提案（１）―ユニバーサル・コンテンツ，デザイン学会秋季大会論文集，2001

[2] K.Yamazaki, “Universal Web Approach to Web Contents for a Company Web Site.” International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction :747-751，2001

[3] 山崎和彦，笹島学：ユニバーサル Web の提案（２）―ユニバーサル・コンテンツの実現化，デザイン学会秋季大会論文集，2002

[4] K.Yamazaki, "Proposal for universal design framework approach", International Conference for Universal Design in Japan 2002, Yokohama, 2002.

図4 高齢者が選択したページの例