

文化財保存科学へのデジタルアーカイブ・インターフェイス研究 ～デジタルコンテンツにおけるグローバルデザイン指標～

○鈴木真 女子美術大学大学院
平尾大輔 早稲田大学文化遺産デジタルアーカイブ研究所

文化遺産の保存修復実務や保存科学のサポート・ツールとしての使用ができるように、視認識検索・測量図デジタル比較機構・3次元ミリ精度点群モデルデータ・非構造型意味概念データベース等の試みにより、ユーザビリティ向上とデザインの標準化の研究を行う。

Digital-archives interface research to cultural property preservation chemistry
～The global design form in digital contents～

○Makoto Suzuki JOSHIBI University Art and Design
Daisuke Hirao Waseda Institute of Museology:Digital Archive and Conservation Science

To use as a support tool of the preservation and conservation science, we research in standardization of the design and improvement of usability, by eye-recognizable reference, 3D millimeter accuracy group of a point model data and a non-structure type semantic concept database.

●はじめに

1998年、ロン・メイスは(*1)「全ての年齢や能力の人々に対し、可能な限り最大限に使いやすい製品や環境のデザイン」という意味で、ユニバーサル・デザイン(*2)という言葉を提唱した。(The Universal Design File, The Center for Universal Design, © 1988 NC State University)

それまでであった「バリアフリー(*3)」という単語の意味をさらに広く包括した「ユニバーサル・デザイン」は、かつては建築物やプロダクトに対して使われることが多かった。

近年PCの普及により、ハードやデバイスといった形あるもののデザインのみならず、モニタに写し出される画面やコンテンツに対してのデジタルデザインワークが不可欠のものとなった。

「リハビリテーション法508条(*4)」がアメリカで提唱され、アクセシブルでないIT機器やWebサイトは、IT社会では違法となり、さらにW3Cが勧告する「ウェブコンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン 1.0(*5)」(1999年5月)によりアクセシビリティの向上を目指す指針たるものが発表された。

そのような背景を踏まえて、文化財：文化対象をコンテンツとした公共性のあるアーカイブを構築するにあたり、ユーザーとの接面であるインターフェイス・デザインのありかたについて提案する。

(*1)ロン・メイス (Ronald Mace) : 建築家であり工業デザイナー、ノースカロライナ州で設計事務所を営むかわら、ノースカロライナ州立大学のユニバーサル・デザイン・センター (The Center for Universal Design) を拠点としてユニバーサル・デザイン推進の中心的役割を担っていた。

(*2)ユニバーサル・デザイン (Universal Design) : 高齢者や身体障害者だけでなく、一般の人にも使いやすい形の製品。バリアフリーをさらに発展させたコンセプトにより、誰もが共有できるものを目指している。異なる言語、異なる宗教、異文化、を全てカバーする極めて広い概念。

(*3)バリアフリー (Barrier Free) : ユニバーサル、アクセシブルの先駆けとなった言葉。高齢者や障害者の視点の言葉。高齢者や障害者が妨げられるものをバリア (障壁) と呼び、それをなくすことで社会に関わりやすくする環境を整えようという考え方。

(*4)リハビリテーション法508条 (Section508) : 米国の連邦政府の調達基準に関する法律。連邦政府が購入するIT機器やソフトは、障害者に使えるものでなければならないという規則。正確にはWork Forth Actと呼ばれており、1998年12月に発布された。アクセシブルな機器を調達する義務が生じ、違反した場合に職員や市民からの提訴も可能となったため、はるかに大きな影響がある。

(*5)ウェブコンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン 1.0 (Web Content Accessibility Guidelines 1.0) : W3CのWeb Accessibility Initiative(WAI)が、障害を持つ人にも使いやすいページを作成するためのガイドライン。

(日本語訳) <http://www.zspc.com/documents/wcag10/>

●ユニバーサル・デザインの7つの原則とさらなる3原則

どのような指針に基づいて構築すればユニバーサル・デザインと言えるのか。全てこの原則にあてはめて構築する必要はないが、この原則をキーワードとして対象領域をチェックすることによって、より広範囲なデザインワークに応用することが可能であると推察される。

ここでは、ロン・メイスが中心となってアメリカのユニバーサルデザインのリーダー達がまとめた(1997/7ユニバーサル・デザインの7つの原則)と国内企業三菱電機(株)デザイン研究所が提案するさらなる3原則を基本として、ウェブ、データベース等のデジタル領域対象として、デジタル要素機能の再構築である7項目設定を試みた。

デジタルアーカイブは、本来の意味概念として「パブリックであること」を使命としており(Archives 日本語訳:公文書資料保存庫)、公的にひらかれた機能を持たなければならない。よって、下記の要素が必要条件として考えられる。

<PR (Public Relations)>

1 __誰にでも簡単に使用でき入手できること。

(指針) a.全ての使い手に同じ操作手段を提供すること。それができない時は同等の手段を提供すること。

b.どんな使い手も特別扱いされたり、嫌な思いをさせられたりしないこと。

c.プライバシー、安全などを全ての使い手に等しく確保すること。

d.全ての使い手にとって魅力的であること。

<マニピュレーション(Manipiration)>

2-A __柔軟に使えること。

(指針) a.その人に応じた使い方が選べること。

b.右利き、左利きに対応していること。

c.使い手が正確に使えるようになっていること。

d.使い手のペースに合わせることができること。

2-B __使い方が容易にわかること。

(指針) a.不必要に複雑でないこと。

b.使い手が使い方を直感的に予想できること。

c.使い手の理解力や言語能力の違いが問題にならないこと。

d.情報をその重要さに応じて提供すること。

e.使用中及び使用後に操作方法の提示や結果の報告が効果的に行われていること。

2-C __少ない労力で効率的に、楽に使えること

(指針) a.使い手に不自然な姿勢を強めないこと。

b.無理のない力で操作できること。

c.繰り返しの動作を最小限にすること。

d.長い時間にわたる肉体的負担を最小限にすること。

<グラフィック&ヒアリング(Graphics & Hearing)>

3 __使い手に必要な情報が容易にわかること。

(指針) a.視覚、聴覚、触覚など多様な手段で、必要な情報が十分に提供されること。

b.必要な情報を可能な限り識別しやすくすること。

c.内容や方法を整理してメリハリをつけ、方向指示や使用方法の説明を分かりやすくすること。

d.視覚、聴覚など感覚に困難さを持つ人が、補助機具や補助手段を利用して使用できること。

<アクシデント・備考(Accident・Note)>

4__間違えても重大な結果にならないこと。

- (指針) a.危険や間違いやすい状況を最小限にすること、最もよく使われる部分は最も使いやすく、危険なものを取り除いたり、手を届きにくくしたり、防護したりすること。
b.危険な時やミスした時は警告すること。
c.フェイル・セーフ(間違えても安全)であること。
d.注意が必要なものについて、不注意な操作を誘発しないこと。

<環境・設備(Environment・Equipment)>

5__アプローチし、使用するのに適切な広さがあること。

- (指針) a.多様な使い手(立っている人も座っている人も)に、動作をする上で重要なものがよく見えるよう、視線を確保すること。
b.多様な使い手(立っている人も座っている人も)が、操作しようとする全てのものに容易に手が届くようにすること。
c.手や握りの多様な大きさに対応すること。
d.補助機具の使用や人的介助に十分な空間を提供すること。

<関係(Relation)>

6__連続性に配慮すること。

- (指針) a.生活行為や生活環境の連続性に配慮すること。
b.住宅の中、公共空間の中等、空間全体を考慮し、動線に配慮すること。

<快適(Comfortable)>

7__快適性を確保すること。

- (指針) a.生活の便利さ、快適さの向上に配慮すること。
b.健康面の配慮や安全性を確保すること。

<嗜好(Taste/Fashion)>

付加__高次の心地よさを持つこと。

- (指針) a.ユーザー、利用者の立場から使用したい物を目指すこと。(嗜好の喚起)

●GUI(*1) ユーザビリティチェック項目

GUIはハードとユーザーの境界面であり視覚、聴覚、触覚等に直接訴えかける場所である。コンテンツをどんなに充実させるのと同様に、デジタルアーカイブを構築する上で大きなウェイトを占める部分である。前掲のユニバーサルデザインの原則と同様にチェック項目を提示する。

(*1)GUI (Graphical User Interface) : 操作しやすいようにウィンドウやアイコンなどを使い、コンピュータをわかりやすく使用できるようにしたのがGUI (グラフィカル・ユーザー・インターフェース)。ユーザーがデスクトップのアイコンをマウスでクリックするだけで、簡単にファイルの操作やアプリケーションソフトの起動などを実行できるようになっている

1__Prologue (導入)

- a.そのGUIは何の為に使うものか。
b.ユーザーはどんな人か。
c.どんな環境で使うか。

2__体にフィット。

- a.どんな環境の中で、表示部はどのようなデバイスを使っているか。
b.文字や文章は読みやすいか。
c.隣り合う色には十分な明度(輝度)差があるか。

- d.必要以上に多くの色を使い過ぎていないか。
- e.一度に表示する情報の量は適切か。
- f.情報の表示時間は適切か。
- g.点滅等の動きを伴う表現は適切か。
- h.表示要素は見やすく並んでいるか。
- i.操作ボタンは見やすい位置に配置されているか。
- j.隣り合うボタンの間隔は適切か。

3 __頭にフィット。

- a.操作の仕方が見た目からイメージできるか。
- b.操作手順は目的に合っているか。
- c.言葉遣いは統一されているか。
- d.アイコンは初めて見ても意味がわかるか。
- e.レイアウトは操作の手順や頻度に沿っているか。
- f.機能のグループ分けは適切か。
- g.操作結果の明確なフィードバックはあるか。
- h.操作方法に一貫性があるか。
- i.誤操作への配慮がされているか。

4 __気持ちにフィット。

- a.自分がユーザーならば使ってみようという気持ちになるか。
- b.ユーザーの習熟度を問わずに快適に使えるか。
- c.ユーザーの意図を尊重しているか。

●保存科学者等、研究者にとって理想的な文化遺産デジタルアーカイブ・インターフェイス

前掲のデザイン上諸項目を踏まえ、文化財保存科学の要素を含んだデジタルアーカイブの構築の考察を行った。

これまでに博物館やウェブ上で公開されているデジタルアーカイブにおいては、単に画像データを羅列し閲覧できるだけというものが大勢を占めていた。また、画像データの量も少なく、一度公開してしまうと、その後のアップデート（更新）がなされていない場合も多い。さらに、文化遺産の保存修復事業を対象にしたデジタルアーカイブはほとんど存在せず、世界遺産に至っては皆無といった状況である。

理想的な文化遺産デジタルアーカイブの要素を考慮して、遺跡を対象としたデジタルアーカイブを以下の要素によるインタフェースで構築する。

1 __参照データの地理的視認性。

＜ユニバーサル・デザイン原則／1-d・2-B-a・3-b・3-cの応用＞

＜GUIユーザビリティチェック／1-a・1-b・2-e・2-h・3-b・3-f・3-g・3-h・3-i・4-a・4-b・4-cの応用＞

遺跡のように広大な範囲に多種多様な遺跡が存在する遺跡群の場合、アーカイブ使用中に利用者が自分がどこにいるのか位置確認をすることが困難に陥りやすい。また遺跡のどの場所のデータを閲覧しているかを知ることが、実務面では重要である。文化遺産における地理的環境を視覚により利用者にイメージさせ、遺跡のどこに存在するデータを閲覧しているかを常に利用者に知らせるようなインタフェースにする。具体的には、遺跡のマップと東西南北を示す記号を常に同じ位置にコンパクトに表示し、データ検索時のガイドとする。

2 __システム状態の視認性。

＜ユニバーサル・デザイン原則／2-B-e・3-c・4-aの応用＞

<GUIユーザビリティチェック/1-a・1-b・3-g・3-i・4-a・4-b・4-cの応用>

遺跡修復のデータは、多種多様でその数も膨大であるため、デジタルアーカイブ内でも複雑な階層に分類され整理される。リンクに従ってデータ群の階層内に入った場合、コンピューター上で自分の位置とデータの所在場所を常に認識できるようにシステムをデザインする。また、必要に応じていつでも検索してきたデータの場所へ遡って閲覧しなおすことも容易にする。パン屑リスト(*1)を必ず表記するなど、支障なくデータ検索を実行できるようにする。

3__一貫性と標準化。

<ユニバーサル・デザイン原則/2-A-c・2-B-a・2-B-b・2-B-c・3-a・3-b・3-c・4-aの応用>

<GUIユーザビリティチェック/2-b・2-h・2-i・2-j・3-a・3-d・3-e・3-h・3-i・4-bの応用>

ユーザビリティ(使い勝手、データ検索等の目的の行動を少ない労力で達成できる度合い)を向上させるため、識別アイコンやデータのリンク等の表記を一貫したルールのもとに作成する。また、画面構成や操作ボタン等の位置はできるだけ簡潔に分かりやすくし、必要な情報の検索などの操作方法を視覚的に理解できるようにする。

4__文化を対象とした保存科学研究と実務作業の一貫性。

<ユニバーサル・デザイン原則/1-d・2-A-a・2-A-d・2-B-d・3-a・3-b・付加-aの応用>

<GUIユーザビリティチェック/1-a・1-b・1-c・2-e・2-g・3-b・3-f・3-gの応用>

文化遺産の保存修復実務や保存科学のサポート・ツールとして使用できるようにする。専門用語シソーラス構築、測量図デジタル比較機構、3次元ミリ精度点群モデルデータ、非構造型意味概念データベース等の試みにより、修復の進捗状況や保存状態を一覧でき、修復計画を立てる際のガイドラインとして使用できるようにする。

5__アップデートの簡便化

<ユニバーサル・デザイン原則/3-a・6-a・6-b・6-c・6-dの応用>

<GUIユーザビリティチェック/1-c・3-iの応用>

修復の進展に従って、データのアップデートが容易にできるようにする。その際には(プログラム自体を変更するような複雑な操作を必要としない)画面上の入力のみで変更が可能なインタフェースを採用する。また、紛らわしい入力方法を避け、操作ミスによるエラーを起りにくくする。エラーが生じた場合、的確なエラーメッセージを表示することで、操作ミスが発生しても柔軟に対応できるようにし、担当者以外でもデータの修正ができるようにマニュアルやヘルプ機能を充実させる。

6__視認識の応用

<ユニバーサル・デザイン原則/1-d・2-A-d・2-B-c・3-a・3-b・3-c・付加-aの応用>

<GUIユーザビリティチェック/1-a・2-e・2-h・3-a・3-b・3-g・3-h・4-a・4-b・4-aの応用>

デジタルアーカイブにおける検索(対象物を探し出す方法の仕組み)はその多くが言語:文字をキーワードとして入力することで成り立っている。絵画や工芸品、舞踏など無形文化財等、視覚表現を主とする文化対象物においては、それらの要素を利用者が言語化しなければならない等、大きな制約がある。

視覚による検索において全体をいくつかのカテゴリに分けて閲覧する手法が用いられるが、一画面に対象物が多量になると一画像が小さくなる為わかりづらく、対象画像を大きく取り多数の画面をスクロールする場合は、プログラム上移動に多くの手間と時間がかかり俯瞰認識が難しい等、実際的な比較対照の研究方法たり得ない。

上記の課題を解決する試みとして、文化対象のデジタルアーカイブ構築の為、ソフトウェアの研究を行い視覚検索ソフトを開発した。従来の、言語をキーワードとする検索方式と比較して『形状の印象が強い時の検索操作性、作業効率』において優っていると推察される。つまり、「こういったものが見たい」「見ればわかる」という時に、一旦要求を適切な言語に直す行程を経て、ヒットしたものだけが見られるのではなく、全ての対象物を一覧し「目で見て探す」

方が思考・操作をすすめる上でスムーズなのは明らかであり、対象物が平面で非常に巨大なものや、並列しているものに対して特に大きな効果を見出すことができる。

(*1)パン屑リスト(トピックパス)：トップページから現在閲覧しているデータまでの道順を表示したリスト。データ検索をし続けていくと、アーカイブ利用者がディレクトリ内の位地を確認できなくなる場合がある。このリストが表示されていると、アーカイブの中で自分がどの階層にいるのかを知ることができる。

●おわりに

以上の例は、デジタルアーカイブにおけるインターフェイスの応用の一部の考察である。対象として遺跡のような建築物や遺構、絵画といったビジュアルに重きを置いたものを取り上げ、インターフェイスにおいてアクセシビリティ、ユーザビリティを考察し、応用例を提示してきた。

しかし、扱う対象を国内外古今問わず、文学作品等の「文章」、「古文献」、「民族音楽」、「民族舞踊」など生活習慣も含めた文化領域を加えると、今後の可能性はさらに広がる。

本研究を研鑽継続することにより、最終的にはユーザビリティのさらなる向上と人文系文化財美術のデジタルアーカイブ・インターフェイスの標準化につなげていきたい。

●参考文献

「こんなデザインが使いやすさを生む」—商品開発のためのユーザビリティ評価—
三菱電機(株) 編
工業調査会
2001.11.12初版1刷発行

「ユニバーサルデザイン」バリアフリーへの問いかけ
川内美彦
学芸出版社
2001.4.30第1版第1刷発行