

B-019

## システム開発におけるユーザビリティを考慮したインタフェース設計手法 Interface design approach in consideration of system's usability

川谷 公也<sup>\*1</sup>      小川 優<sup>\*2</sup>      平山雅之<sup>\*1,\*2</sup>  
Kouya Kawatani      Ogawa Yu      Hirayama Masayuki

### 1 はじめに

多くの情報処理システムでは、情報表示手段として GUI が用いられている。GUI は情報を視覚的に判別し、直感的な動作を容易にするため、非常に優れたインタフェースである。その一方で、ユーザが画面を見て操作する際、慣れていない画面や画面のレイアウトが複雑な場合、利用目的の機能へたどり着くことが容易ではないといった問題点を併せ持っている。

こうした問題点は、主に画面設計の段階でユーザビリティが十分に考慮されていないことに起因し、その解決のためには、設計段階でのユーザビリティの考慮は必須である。

しかしながら、現状のシステム開発ではユーザビリティに精通する開発者は少なく、問題のある画面レイアウトが設計されてしまう場合が少なくない。また、外部専門家に開発を委託した場合でも、画面を中心としたシステムの使い勝手に関する情報は伝わりにくく、設計者の意図とは違うレイアウトになる場合も多い。

### 2 問題点の解決

上記の問題点解決では、一般的なソフトウェア技術者が共通して利用できる画面レイアウト設計法を確立することが有効である。しかしながら、画面レイアウト設計に関しては、現在ユーザビリティを考慮した一般的な設計手法は十分には整備されておらず、経験に依存する部分が多い。そのため我々は、初学者でも利用可能な画面レイアウト設計手法を整備することを目指している。

我々が検討を進めている画面レイアウト設計手法は、利用者の経験や知識量に依存しないことを特徴としている。一般的な情報提示画面ではボタンやテキスト情報など様々な情報コンテンツが表示される。このような画面内に配置するコンテンツ(画面遷移ボタンや文章、画像等の視覚的情報やシステム動作に関わる情報を持つモノ)を定量的に評価し、その配置を自動的に決定することで、利用者の経験や知識への依存度を低くしていく。

### 3. 提案手法の概要

#### 3.1 手法の基本的な流れ

提案法による画面内の情報コンテンツ配置の決定法の流れを図 1 に示す。提案法では開発者の知識に依存しないようにするため、画面上に表示される情報コンテンツを評価するための評価メトリクスとその基準値を用意する。実際の情報提示画面の仕様から抽出した情報コンテンツ要素に対して、各メトリクスを用いて評価し、その値をもとに画面内に配置されるコンテンツの位置及びサイズを決定する。

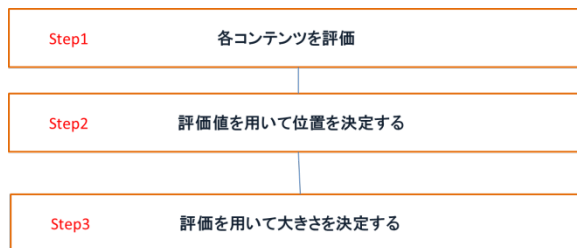


図 1 コンテンツ配置決定法の流れ

#### 3.2 評価メトリクス

本手法では画面内の情報コンテンツを評価するために表 1 に示すメトリクスを利用する。本手法では開発者の意図や想定されるユーザの行動も考慮して、各メトリクスによる評価値を決める。

**必読性**：システムの利用者が読まずに画面操作を行った場合に、システム動作に支障が発生する場合に値を 100 とし、必ずユーザの目に入る位置に配置する。このメトリクスは開発者側の視点で評価する。

**見せやすさ**：開発者やシステムの運用者が、そのコンテンツをシステム利用者にどの程度見せたいかの度合いを判別して評価を行なう。

**使用頻度**：ユーザがそのコンテンツを利用する頻度から評価する。このメトリクスは想定される利用者の行動(画面表示時のアクション)から評価する。

**利用率**：コンテンツが表示された画面を利用するユーザの何割程度がそのコンテンツを利用するかを判別し、5段階で評価を行なう。

表 1：評価項目一覧

項目名	評価値	概要
必読性	0 or 100	必ず読まなければならない項目
見せやすさ	1~5	開発者が見せたい度合い
使用頻度	1~5	ユーザが使用及び閲覧する頻度
利用率	1~5	画面を利用するユーザでコンテンツを利用する人数の度合い

#### 3.3 評価項目のレイアウトへの対応付け

画面に表示される各情報コンテンツについて、上記のメトリクスで評価したのち、その評価値を参考に画面内におけるレイアウトを決定する。

##### (1) レイアウト調整に関する基本ルール

画面内の情報レイアウトについては、様々な UI 設計における経験則として、下記のようなルールが一般的に参考にされている。

1. 視点は上から下、左から右へ移動しやすい<sup>[1]</sup>。
2. 視点は密の中の疎や疎の中の密に向きやすい<sup>[2]</sup>。
3. 選択肢及び文字数が少ない程次の操作までにかかる時間が少なくなる<sup>[3]</sup>。

\*1 日本大学, Nihon University

\*2 日本大学大学院, Nihon University Graduate School

4. ターゲットを目指すとき、ターゲットから現在地点が近ければ近い程、ターゲットが大きければ大きい程次の操作までにかかる時間が少なくなる<sup>[3]</sup>

## (2) 情報コンテンツ配置ルール

上記の基本ルールを参考に、画面内の情報コンテンツの配置ルールを表2のように提案する。提案では、「必読性」を除いた他項目の重みを全て同じとし、対応した項目の値を全て足すことで値を算出する。算出した値を基に各コンテンツを比較し、値の大きいものを優先的に配置する。コンテンツ配置では、

- ① コンテンツ表示位置
- ② コンテンツ表示の大きさ

を決定する。「コンテンツの表示位置」に関しては「上寄せ」の値が同じコンテンツが複数ある場合、それらを同列に配置する。また、「コンテンツ表示の大きさ」に関してはそのコンテンツからみて縦、あるいは横にあるコンテンツの「大きさ」の合計値から画面の縦、あるいは横幅を割り、割った値をそのコンテンツの「大きさ」にかけることで算出される。

表2：配置ルール

配置ルール	算出方法
上寄せ	=必読性 + 見せたさ + 使用頻度
センター寄せ	=使用頻度
大きさ	=使用頻度 + 利用率

## 3.4 画面共通レイアウト

多くの情報システムでは、情報提示のために複数の画面が用意される。システムのユーザビリティの点からは、これらの複数の画面において、基本的な画面レイアウトに共通性を持たせたい方が使い勝手の良いシステムとなる。このため提案法では予め全画面に共通するレイアウトルールとして、「画面タイトルを同じ位置にする」、「メニューへの遷移を同じ位置にする」等の工夫を施した画面共通レイアウトを作成しておく。これにより、システムの操作性についての一貫性を確保できる。

## 4. 適用例

提案法の有用性を確認するため、研究紹介システムの「研究概要表示画面」を題材にレイアウト設計を行なった。このシステムの画面共通レイアウトを図2に示す。また提案法による表示コンテンツ評価結果を表3に、評価を基準に作成したレイアウトを図3に示す。今回、レイアウトルールから「トップページへの遷移」及び「ページタイトル」を固定し、図3中の太枠内のエリアのコンテンツ位置に本手法を用いた。「過去の研究」は9つあるため、それらをひとまとめにし、評価した。

表3 評価結果

配置コンテンツ	必読性	見せたさ	使用頻度	利用率	上寄せ	センター寄せ	大きさ
研究内容	0	5	4	4	9	4	8
このページに関する説明	100	3	1	2	104	1	3
詳細への遷移に関する説明	0	3	3	3	6	3	6
過去の研究1~9	0	3	3	3	6	3	6

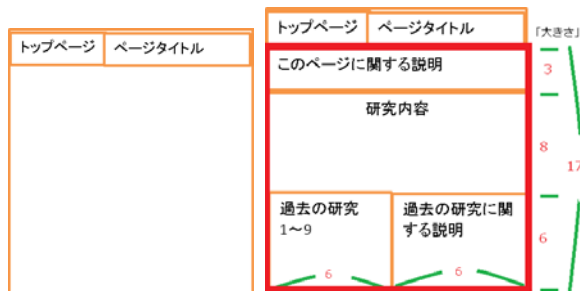


図2 画面共通レイアウト



図3 手法を用いた設計結果

対象画面に表示される情報コンテンツの中で、「このページに関する説明」は「上寄せ」の値が104と他と比べ非常に高いが、「大きさ」では3と他と比べ低いため、閲覧される必要はあるが大きい必要は無いと判断され、画面の上部に、狭い幅で位置取る形となった。次に「上寄せ」の値が高い「研究内容」では「大きさ」の値が他と比べ高く、閲覧される必要があり、この画面にとって主要であると判断されたため、「このページに関する説明」の下に位置し、幅を大きく取った位置取りとなった。また、「過去の研究1~9」及び「過去の研究に関する説明」は「上寄せ」が共に6であるため、同レベルの高さ位置となる。また、この二つについては「大きさ」も共に6であるため、同レベルの位置を1/2ずつに振り分ける。次に、「過去の研究1~9」の縦幅は、その上にある「このページに関する説明」と「研究内容」との「大きさ」の合計値が17となるため、「大きさ」が6の「過去の研究1~9」の縦幅は画面の縦幅の6/17とする。

## 5 本手法の有用性

本手法では位置及びサイズを定量的に決める。このため感性による曖昧さが排除され、安定した結果が得られたと考えられる。この点において従来技術では具体的な大きさや位置を決める方法が無く、開発者個人の感性を用いているため、画面レイアウトのユーザビリティに統一性が無く、個人差が出やすいと考えられる。

## 6 おわりに

本手法は既知の手法に則った配置を行なう事で画面毎のユーザビリティを高めることができる。また、レイアウトに関する知識が乏しくともレイアウト設計を行なうことができ、開発者の知識量の差から発生するユーザビリティの低下を避けることができると考えられる。また、開発グループ内でのレイアウト設計においても一定の指針となるので、担当者による認識の差の発生を未然に防ぐことも可能である。

今後、本手法の有用性を高めるため、実際に手法を用いて作成したシステムのレイアウトに対してユーザビリティテストを行ない、評価基準や配置ルールについて更なる調整を加える予定である。また、本手法の特徴である定量化を活かし、その値を基にレイアウトを自動的に配置する画面レイアウト支援システムの作成を検討していく。

## 参考文献

- [1] UnixDesign Office Inc.  
(<http://www.unix-d.co.jp/>)
- [2] いちあっぷ講座  
(<https://ichi-up.net/>)
- [3] ソシオメディア  
(<https://www.sociomedia.co.jp/259>)