

HI設計における デザインパターン開発

大久保 亮介・野田 尚志
谷川 由紀子・福住 伸一

要 旨

使いやすいシステムを効率的に開発するために、ヒューマンインタフェースの理論及び実装の観点に基づき、画面レイアウトとその構成要素を体系化した「画面デザインパターン」を開発しています。画面デザインパターンは、システム開発のさまざまなフェーズでユーザー中心設計（User-Centered Design：UCD）の考え方を適用するのに活用できます。例えば、開発の初期段階における画面要件の抽出や、顧客との合意などです。開発した画面デザインパターンを社内に展開してヒアリングをしたところ、開発フェーズごとに必要とされる画面体系の特徴が異なることが明らかになりました。

キーワード

●ユーザーインタフェース ●画面レイアウト ●体系化 ●プロトタイピング

1. はじめに

われわれは、使いやすいシステムを効率的に開発するために、ヒューマンインタフェース（Human Interface：HI）の理論及び実装の観点に基づき、画面レイアウトやそれを構成するオブジェクトとアクション（要素）を体系化した「画面デザインパターン」を開発しています¹⁾。画面デザインパターンは、システム開発のさまざまな場面でユーザー中心設計（User-Centered Design：UCD）のプロセス（図1）を適用するのに活用できます。具体的には、（1）企画・提案準備フェーズで、具体的に画面/操作性を顧客に体感してもらうことで要望を抽出する（目標の明確化）、（2）要件定義フェーズで、代表業務のサンプル画面を用意することで、顧客業務の画面/操作性に対する具体的なニーズを確認する（設計によ

る解決～ユーザー評価）、（3）外部設計フェーズで、ユーザービリティの高い画面を作るための情報源・根拠として活用する（設計による解決）などです。

そこで、さまざまな場面でのUCDのプロセスの適用を目的として、画面デザインパターンを構築して社内に公開しました。更に、有効性を評価するために利用者にヒアリングを行いました。

本稿では、第2章で従来技術とその課題について、第3章で画面デザインパターンの内容について述べます。更に、第4章で、利用者へのヒアリング結果を基に今後の方向性を明らかにします。

2. 従来技術と課題

システム、特に画面などGUIの開発を効率化するために、既成の画面をテンプレートとして活用する試みがあります^{2) 3)}。しかしながら、それらは、画面を一から作成する工数を削減する目的には有効ですが、（1）顧客との間での画面要件の認識違いと、それによる後工程での手戻りを防ぐ、（2）システムの使いやすさを向上させるよう設計する、（3）特定の実装技術のみ（例えばHTMLのみ）ではなく、開発者が環境に合わせて実装技術を選べるようにする、という目的にはあまり効果がありません。



図1 ユーザー中心設計のプロセス

3. 画面デザインパターンとは

3.1 特長

第2章で述べた (1) ~ (3) の課題を解決するために、われわれは、次の特長を持つ画面デザインパターンを開発しました。

- (1) 業務システムで用いられる画面レイアウトや要素を体系化。更に、ユーザビリティに関する知見を解説として明確化 (第3章第2節)。これらを顧客に提示することで、利用者である開発者は、顧客との間で画面に関する意識合わせが容易になる。
 - (2) 各画面は、HI専門家の知見を取り込むことでユーザビリティを確保。拠り所とする基本原則や利用する要素は、第3章第3節で説明。これにより、開発者は画面設計時の手本・教材として活用できる。
 - (3) 要素について、Rich Internet Application (RIA) 技術ごとに標準部品での実現可否を明記 (第3章第4節)。これにより、開発者は素早く最適なRIA技術を選定できる。また、画面については、ユーザビリティが高く、アクセシビリティを確保したHTMLテンプレートを用意 (第3章第4節)。テンプレートを基にすることで、開発を効率化できる。
- 以下で、これらの特長について詳細に説明します。

3.2 体系

画面デザインパターンは、画面レイアウトと要素から構成されています。本節ではそれぞれの体系について説明します。

(1) 画面レイアウトの体系

画面レイアウトの体系を **表1** に示します。画面レイアウトは、SI業務従事者の思考過程とHI専門家の知見に基づき、画面の持つ「機能」 (例：検索) で分類後、更に、その画面上の構成要素の種類、配置である「形状」 (例：表型) で整理しました。「機能」と「形状」はこの順に階層構造を成す。更に、「形状」によっては、この他にも、RIA技術を活用したもの、特定用途に最適化したものなどの派生を持ちます。

(2) 要素の体系

要素とは「画面を構成するオブジェクトとアクション」と定義しています。

まず、要素の選定は次の2つの基準に従って行いました。

- ・ 業務システムを対象とした適用範囲の広いイディオム (適用範囲が広いとは、UCDにおける「ユーザー」「仕事」「環境」のそれぞれに対して幅広くできるということ、また、イディオムとは単一のHTMLの組み合わせで表現され、具体的な設計の指針が存在するもの)
- ・ 顧客との討議で議題に挙がらないものは除く

例えば、「データ表示」に分類される要素「オートコンプリート」は上記の基準を満たしますが、「漢字とふりがなの同時入力」 (例：「名前 (漢字)」のテキストボックスに漢字入力を行うと、「名前 (ふりがな)」のテキストボックスにも同時にひらがなで入力が行われる) は適用範囲が狭いため要素として選定していません。また、要素の選定には、既存のHIのイディオム集⁴⁾ なども参考にしています。

次に、選定した要素の分類は、HI専門家が作成した弊社内でのHI開発標準の章立てを基に行いました。これは、要素の分類を社内の標準に合わせることで一貫性を確保するためです。その章立てを以下に示します。この章立てに合わせて、選定した要素をマッピングしました。

表1 画面レイアウトの体系

機能	形状	説明
検索		レコード(※)を抽出するための条件を指定する画面
	条件固定型	条件項目を固定的に画面上に配置
	条件追加型	必要な条件項目のみを選択的に追加
一覧		複数のレコードから目的のレコードを選択する画面
	表型	レコードを一覧表形式に整理
	リスト型	レコードを縦方向に繰り返し配置
詳細(テキスト表示)		単一レコードの詳細な内容を表示する画面
	規定配置型	フィールド(※)名と値のそれぞれを規定の列に配置
	自由配置型	フィールド名と値の組を自由に配置
詳細(グラフ表示)		単一/複数レコードの内容を、グラフ表現を用いて表示する画面
詳細(単一入力)		単一レコードを編集、新規作成する画面
	規定配置型	フィールド名と値のそれぞれを規定の列に配置
	自由配置型	フィールド名と値の組を自由に配置
詳細(複数入力)		複数のレコードを一括して編集、新規作成する画面
	表型	レコードを一覧表形式に整理
	リスト型	レコードを縦方向に繰り返し配置
メニュー		これから行う仕事を選択する画面
	別画面型	メニュー画面を各業務画面と別に用意
	一体型	メニューを業務画面と同一画面に表示

※レコードとはデータベースを構成する個々のデータ、フィールドとはレコードを構成する個々の項目。

- 1) 画面レイアウト
- 2) ナビゲーション
- 3) データ表示
- 4) コントロール
- 5) 基本入力操作
- 6) フィードバック
- 7) フォント・用語・視覚表現

3.3 画面例

画面レイアウトの目次ページの例を **図2** に示します。目次は、第3章第2節で述べた画面レイアウトの分類軸「機能」「形状」による階層構造になっています。また、画面レイアウトを説明したページの例を **図3** に示します。利用者は、画面レイアウトの特長を、ユーザビリティ上の基本原則や活用している要素と対応させて参照することができます。

3.4 実装

HTMLベースの画面レイアウトには、HTMLテンプレートを用意して画面実装を効率的に行えるようにしました。また、RIAベースの画面レイアウトには、画面が含む要素の技術情報を記載し、実装に適したRIA技術を選定できるようにしました。 **図4** にRIA技術情報を記載した画面例を示します。



図2 目次ページの画面例



図3 画面レイアウトの説明ページの画面例

対応するRIA技術 ⇒ 評価項目・評価基準解説	RIA技術を一覧						HTML
	Flex2	Silverlight2	Yahoo UI	Dojo	Prototype + script.aculo.us	jQuery + jQuery UI	
オートコンプリート	○	○	○	○	○	○	○
標準部品で実現可能	×	×	○	○	○	○	○
標準部品の組み合わせで実現可能	△	△	○	○	○	○	○
高度効果を活用可能	○	○	○	○	○	○	○
サンプル	○	○	○	○	○	○	○
実例サンプルあり	○	○	○	○	○	○	○
ソースコードあり	○	○	○	○	○	○	○

図4 RIA技術情報を記載した画面例

4. ヒアリングによる意見収集と今後の強化方針

画面デザインパターンは、システム開発のさまざまなフェーズでUCDのプロセスを適用する目的で、第3章第1節に示した特長を持たせて開発しました。その結果、利用法の幅は広がった一方で、個々に対しては最適化が不十分ではないかという懸念が生じました。そこで、(1) 構築した画面デザインパターンの適した利用法を明らかにする、(2) 利用者

表2 フェーズごとに整理したヒアリング結果

フェーズ	(1) 適している点	(2) 支援を必要としている点
A.企画・提案準備フェーズ	A1:「なぜか」「優先している点」が記述されているので、顧客のその先でも説明できる A2:ムービーで実際の動きを示せるのが提案では強力	A3:画面がレイアウトの違いで留意され、フェーズと合わない A4:画面の絞り込みが必要 A5:見積もりに関する情報が必要 A6:RIAのPFごとの実装のしやすさの情報が必要 A7:性能要件の情報が必要
B.要件定義フェーズ	B1:顧客はHTMLを望むのでテンプレートが有用	B2:一連の画面のセットとして選択できる方がよい
C.外部設計フェーズ	C1:画面設計の教育用に有用 C2:記述が開発に実用的 C3:テンプレートが有用 C4:要素の使い分けなど参考情報が実際の設計で有効 C5:設計した画面を評価する場合に利用できる	C6:RIAのテンプレートも欲しい

が支援を必要としている利用法を明らかにする、の2点を目的としてSI業務従事者15人にヒアリングを実施しました。こちらで仮定した利用法に縛られずに回答を得られるように、形式は自由回答としました。想定利用法に対応する3つの開発のフェーズごとに主なコメントを整理した結果を **表2** に示します。

まず、(1) に対しては、現行の画面デザインパターンは、「C.外部設計フェーズ」にて画面設計の際の教科書としての利用に最も適していることが分かりました。具体的なコメントから評価されている点としては、画面設計の解説やユーザビリティ上の知見が有用である点 (C1、C2、C4、C5)、画面テンプレートが有用である点 (C3) が挙げられます。

次に、(2) に対しては、利用者であるSI業務従事者が最も必要としているのは、「A.企画・提案準備フェーズ」での要求定義活動や見積もり作成活動への支援だということが分かりました。具体的なコメントから求められている点としては、本フェーズで顧客が関心を持つ操作性などを軸とした画面体系 (A3)、本フェーズのインプットである顧客の要求から画面を選定する手段 (A4)、見積もりを行うために必要な情報 (A5~A7) が挙げられます。

このように、利用法ごとに異なる画面体系が必要であることが明らかになりました。今後は、現在の画面体系に加えて、企画・提案準備フェーズで顧客が意識する費用やデザイン、操作性などを軸にした体系化を行い、要求定義活動や見積もり作成活動の支援を強化していきます。

5. おわりに

本稿では、画面デザインパターンの特長と体系について述べました。更に、画面デザインパターンの有用な場面や必要とされている場面を明らかにすることを目的として、SI業務従事者にヒアリングをしました。ヒアリングの結果、現行の画面デザインパターンは外部設計フェーズの画面設計支援に有用なことが明らかになりました。一方、期待される効果が最も高く、強く支援を望まれる利用法は、企画・提案準備フェーズの要求定義活動や見積もり作成活動の支援であることが明らかになりました。

今後、システム開発者がUCDのプロセスを実践しやすくなるように、更に画面体系の整備と強化を図っていきます。

参考文献

- 1) 大久保 亮介他, 画面レイアウトと要素の体系化 ~画面デザインパターンの構築, ヒューマンインタフェースシンポジウム2010論文集, pp.169-172, 2010
- 2) RapidWeb+
<http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/saas/application/rapidweb/>
- 3) RIA ECO PACK
http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/events/report/omw_200811cosmi/pdf/cc-4.pdf
- 4) Jenifer Tidwell(著), 浅野紀子(訳):デザイン・インターフェース、オライリー・ジャパン, 2007

執筆者プロフィール

大久保 亮介
情報・メディアプロセッシング研究所

野田 尚志
NECソフト
VALWAYテクノロジーセンター
プロジェクトマネージャー
情報処理学会会員

谷川 由紀子
情報・メディアプロセッシング研究所
主任研究員
情報処理学会
電子情報通信学会
日本教育工学会会員

福住 伸一
情報・メディアプロセッシング研究所
研究部長/ヒューマンインタフェースセンター長
ヒューマンインタフェース学会 (理事)
日本人工学会 (評議員) 会員
日本人工学会 認定人工学専門家

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご覧ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.2 ユーザー中心設計による 人と地球にやさしい商品の開発特集

ユーザー中心設計による人と地球にやさしい商品の開発特集によせて
NECグループにおけるユーザー中心設計への取り組み

◇ 特集論文

実践を支える基盤活動

ユーザー中心設計の全社推進活動
ユーザー中心設計におけるデザインの役割
SI/ソフトウェア開発におけるユーザー中心設計
HI設計におけるデザインパターン開発
アクセシビリティ関連ツールの開発と社内での適用

商品開発事例/アクセシビリティ

羽田空港国際線旅客ターミナルのフライトインフォメーションシステムのデザイン
お客さま視点での利便性と環境性能を追求した新型ATMの開発
ユニバーサルデザインフォント開発の取り組み
NECインフロンティアにおけるユーザー中心設計活動

商品開発事例/ユーザビリティ

サーバ管理ソフトウェア「ESMPRO/ServerManager」のユーザー中心設計開発
音声認識技術による議事録作成支援ソリューション「VoiceGraphy」のUI設計
スマートフォン「MEDIAS(N-04C)」のユーザー中心設計
クラウドコミュニケーター「LifeTouch」の人にやさしいUI設計
パーソナルコンピュータのユーザー中心設計活動

商品開発事例/イノベーション

プロジェクトの商品企画のためのユーザー中心設計
堅牢ノート「ShieldPRO」のユーザー中心設計による市場開拓



Vol.64 No.2
(2011年5月)

特集TOP