

環境調和を図ったセルフサービス情報端末の デザインコンセプト

Design Concept for Self Service Information Terminals Considering Environmental Harmony

松田茂晴* *Shigeharu Matsuda*

黒須正明** *Masaaki Kurosu*

柴山正人** *Masato Shibayama*

浜田康義*** *Yasunori Hamada*

金融機関

● 銀行店舗内自動機エリア



● 従来型自動機ブース



● 無人化店舗



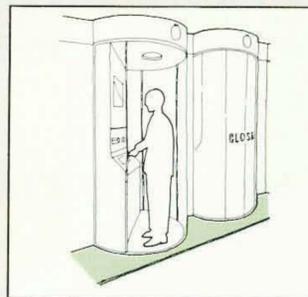
● オフィスビル内コーナー



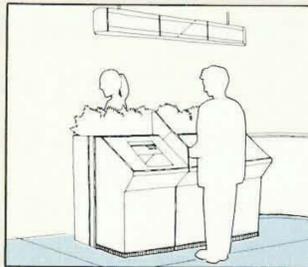
● ショッピングセンター内
合同ブース



● 駅



● 流通



● 自治体



多様化する自動機の設置環境 金融機関から流通、自治体まで拡大する設置環境を示す。

金融機関を中心に発達してきた自動機は、最近、自治体土曜閉庁時の住民票自動発行などのように、金融店舗以外の場所でも使われ始めている。利用者も年齢層を問わず拡大し、公共性の高い機器になっている。

自動機のデザインで、カード挿入などの媒体入り口や操作手順は、利用者にわかりやすく迷わせないことがたいせつである。そのための機器要件として、

(1) 操作性を考慮して、利用者の身体形状に適した機器形状や、視野範囲を考慮した媒体入り口と操

作画面の配置。また、タッチ操作に適した項目の大きさや配置。

(2) わかりやすさを考慮して、日常生活からの類推が容易な色使いや、左から右という自然な流れに従って読める情報の配置。

(3) 快適性を考慮して、画面の変化にアニメーション的な演出の導入。などを検討した。

また、いろいろな設置環境に調和する自動機の外觀構造の要件のひとつに、交換可能なパネルで構成する方法を考えた。

* 日立製作所 情報システム開発本部

** 日立製作所 デザイン研究所

*** 日立製作所 機械研究所

1 はじめに

金融自動機は絶対的な正確さとスピードの双方を要求されるため、たいへん複雑な機構になっている。このため、利用者の使い勝手に対する設計は、ともすれば二の次になりがちであった。

しかし、今日までの技術向上によって、紙幣・カードなどの媒体出入り口や操作画面などに使い勝手を優先した装置設計が試みられるようになってきた。ここでは設置環境へ調和させるための自動機の要件や、人と自動機のインタフェースを良くするための基本的な検討内容をデザインの立場から述べる。

2 予想される新しい分野での自動機ニーズと設置環境

1991年に開始された自治体土曜閉庁に伴い、サービス維持のため住民票や印鑑証明の自動発行が一部で試行されている。また、指定券発行などリアルタイムに商品情報を提供する新しい自動機の試みもある。

自動機によるサービス環境は、銀行営業店の自動機コーナーや駅の券売機のように、壁やブースに埋め込むものから飲料水の自動販売機のように単体でフロアに置く場合など、設置状況は多種多様である。したがって、どのような環境にも調和する機器デザインが好ましい。要件としては、

- (1) 設置環境の建築部材と調和するために、機械的な印象を与える部分を極力少なくする。
 - (2) 電話器、ごみ箱などの周辺機材の配置検討をやすくするために、筐(きょう)体寸法を建築モジュールに整合させる。
 - (3) 外装部品の色彩・素材を環境に合わせて変更しやすいようにする。
- などがある。

調和するための対応策の一つとして、装置の外装部品を環境に合わせて交換可能なパネルで構成する方法がある。

3 人と自動機のインタフェース

人と自動機のインタフェースの検討にあたっては、利用者の身体・生理・心理的な特性をよく理解しなければならない。使い勝手を追究するためのデザイン要素は、大きく三つに分けて考える。

第一は操作性、すなわち扱いやすさである。身体形状

に適合した機器形状や、人間の視野範囲を考慮した操作画面と媒体出入り口の配置、項目の大きさや配置をタッチ操作に適切な形にした画面設計などがその例である。ここでは利用者の身長や視力の違いなどについての配慮も必要である。

第二に考えなければならないのが認知性、すなわちわかりやすさの点で、日常生活からの類推が容易な色使いや、左から右という自然な流れに従って読める情報の配置などがポイントになる。わが国とは文化的背景の異なる外国人利用者への配慮も、利用者の拡大という観点から今後重要になる。

第三は、扱いやすくわかりやすいというだけでは、インタフェースが味気なくなってしまうので、快適性に関する配慮も必要である。画面の変化にアニメーション的な演出を加えることもたいせつである。

使い勝手を高めるためのこうした提案は、モックアップやシミュレーションソフトによって試作し、モニター評価を使った検証を経て修正し、製品仕様へと固めてゆく。

人体との調和を目指すハードウェアのデザインと、画面操作に関連したソフトウェアデザインのアプローチについて次に述べる。

4 人体との調和

調査によると、かばん²⁾を持ったり買物袋を持って自動機設置場所に入るには、幅800 mm程度の寸法が必要である。成人と幼児がいっしょに入るには1,000 mm、松葉づえを使用する人には1,200 mmが必要など人の日常生活からくる寸法が推奨されている。自動機1台の設置幅を考える場合、この寸法を参考にしている。

カード口や通帳口などの媒体出入り口と操作画面の位置関係を検討する場合、人の立位での視野角に留意すべきである。人の水平方向視野角は広いが、垂直方向の視野角は狭い。特に情報を読む場合の視野角は狭い。画面を見ながら操作する場合でも、媒体出入り口を含めた全体が視野に入っていたほうが操作全体の流れを視覚的に把握できる。日立製作所の金融自動機のデザインの変遷(図1)を見ても、媒体出入り口を集中させてきている。

また、利用者の操作状況を観察すると、操作姿勢は個人によって多種多様である。特に脚部位置はひざを前後に少し曲げる場合や、横に少し曲げる場合を多く見かける。そこで、脚部が接近する自動機部分には凹部を設けたほうが好ましい。このような状況は他の日常生活でも



図1 金融自動機デザインの変遷 媒体出入り口と操作画面の位置の集中化の変遷を示す。

多く見られる。市役所の受付カウンターや病院の薬局カウンターなどでは、100~200 mm程度の凹部を設けている場合が多い。

5 画面の操作性とデザイン

画面デザインにあたっては全体の操作手順、全画面の表示要素の配色、サイズ、レイアウトおよび画面遷移について人間工学(Human Factors)の視点から検証を行う。これによって得られた条件をルール化し、一貫性を持たせることが重要である。デザインの一貫性は、操作スピードにもかかわるたいせつなポイントである³⁾。

(1) 画面の配色

配色の際に考慮すべき点が二つある。最も重要なのは、対象物の視認性がその色と背景色とのコントラストによって決まるという点である。特に対象物が伝達の目的となる情報自体である場合は、コントラストを最大にする必要がある。そのほかの対象物は、重要度に応じてコントラストに差をつけることで情報の重要性を表現することができる。

もう一つは色のコード化である。特定の色に一義的に意味を割り当ててコード化することが、表示要素の属性や機能の直感的なすばやい認知を助ける。コード化の際には交通信号の色のように、意味を持つ記号として社会に広く認識されている配色を利用する。すなわち平常操作で使用するボタンを青系に、非常メッセージや取引中止ボタンを赤系に配色することで、利用者に新たな学習を要求しないという点で効果があり、操作エラー防止につながる。

なお、調査によると⁴⁾、色のコード化では設定数の最大

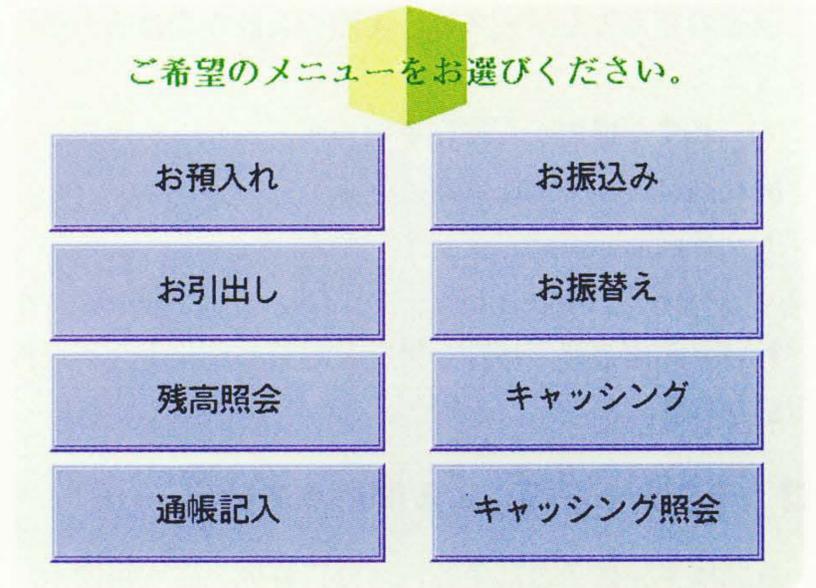


図2 表示要素のレイアウト 自動機メニュー画面を示す。

は5色程度が推奨されている。これ以上の色数を指定すると、コード化の効果が低下する。

(2) 画面要素のサイズとレイアウト

自動機の入力デバイスは、タッチパネルが主流である。ミスタッチによる操作エラーを防ぐためには、タッチセンサ部の条件や利用者の人間工学的条件を考慮し、操作対象のサイズ、項目間隔を適正にすることが必要である。よくレイアウトされた画面は利用者に視覚的な快さを与えるだけでなく、項目の論理的・機能的構造を暗示し、画面要素を増やすことなく操作を助けることにもつながる。

例えば表示要素のレイアウトは、日常の注視点の動きが縦方向は上から下へ、横方向は左から右へが基本であることから、これに沿って表示要素を配列することがスムーズな操作の必要条件と考えられる(図2)。

(3) 画面要素の変化

自動機では利用者の直接の入力操作とそれに対する反応によって操作が進行する。

画面遷移に関しては、従来のように一瞬で画面全体を更新するのではなく、フェードイン・アウト^{※)}、アニメーション的移動など、応答スピードを低下させないレベルで新しい視覚的效果を加え、より親しみやすくなるように検討している。

(4) 画面設計のプロセス

※) フェードイン・アウト：新たに画面要素を表示する際、変化を瞬間的に行うのではなく、非表示状態から表示状態へじわりと変化させる画像特殊効果のこと。

前述の考え方をベースに、実際の設計作業は次の手順で行っている。

- (a) 必要な機能から操作手順のストーリーを決定し、流れ図によって画面展開の検証を行う。
- (b) 各画面の構成をデザインする。
- (c) パーソナルコンピュータ上でシミュレーションを行い、画面遷移の特殊効果など時系列変化を含めた検証を行う。

6 モニター評価による問題点の抽出

自動機を評価するにあたっては、社外の研究機関や専門家による客観性のあるデータを活用しているが、モニターの意見も参考になる。

金融営業店への来客の80%が自動機だけで来店目的を達し、その70%が女性であると一般的に言われている。

そこで、女性モニターの協力で、カード挿入口や通帳挿入口などの媒体出入り口と操作画面の位置関係が、どの程度の寸法で配置すれば利用者にとって適切であるかを調査し、操作時の問題点を抽出し解決の方法を検討した(図3)。

- (1) 操作面はテーブル状のものが評価が高い。日常生活での立位作業に近いほうが親しみやすいと考えられる。
- (2) カード、通帳、紙幣、硬貨などの媒体出入り口はできるだけ近い位置にあったほうが評価がよい。これは視点移動が比較的少なく全体動きを容易に把握できるので、安心感を与えるためと思われる。
- (3) 操作部分の周辺には、かばんや買物袋を置けるスペースを設けたほうが評価が高い。貴重品の入ったかばん類は、利用者の前面に置いたほうが安全で置き忘れなくて済む。また、入金時に紙幣をそろえるスペースとして、利用が可能である。
- (4) 隣の自動機との間には仕切りがあったほうが評価が高い。個人の情報は他人に知られたくないものであり、プライバシーの保護は必要である。



図3 モニターの協力による問題点の抽出 媒体出入り口と操作画面の位置関係について検討した。

以上はモニターによる意見の一例であるが、問題点の抽出の他に、実際に使われている場所に出向いて実態を観察している。

7 おわりに

利用者の使い勝手を優先した装置設計に必要なデザイン要件や、多様化する設置環境に調和するためのデザイン要件について述べた。

今後、高齢化社会への移行や外国人の増加、身体の不自由な人への配慮など、利用者の広がりを見ると自動機の操作性はさらに簡略化し、わかりやすいものにしなければならない。媒体出入り口の表示や操作画面の用語などは、業界での統一が望まれる。

画面表示では中間色の利用など、グラフィック表現上の自由度が増してきている。嗜(し)好性の度合いや外国語対応などのサービス内容の多様化に活用していきたい。

さらに、プリンタの音、画面内ボタンのタッチ感、手が触れる部分の清潔感など、人に快適なデザイン要素について追究していく考えである。

参考文献

- 1) 野呂影勇編：図説エルゴノミクス，日本規格協会(1990)
- 2) 上野：生活動作とインテリアスペース図集，彰国社(1987)
- 3) W. O. Galitz著，高橋，外訳：コンピュータ画面作成ハンドブック，共立出版(1991)
- 4) Aaron Marcus著：Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces，ACM(1992)
- 5) 海保，外：認知的インタフェース，新曜社(1991)