

## GUI 環境におけるユーザインターフェースデザインの評価

○分校 久志<sup>1)</sup> 佐藤 保<sup>1)</sup> 山崎 健剛<sup>1)</sup> 宮腰 繁幸<sup>1)</sup>  
寺井 文孝<sup>1)</sup> 辻田 恵<sup>1)</sup>  
金沢大学医学部附属病院 医療情報部<sup>1)</sup>

### Evaluation of user interface design in GUI environment

Hisashi Bunko Tamotsu Satou Kengou Yamazaki Shigeyuki Miyakoshi  
Fumitaka Terai Megumi Tsujita

Dept. Medical Informatics, Kanazawa University Hospital (bunko@med.kanazawa-u.ac.jp)

**Abstract:** Hospital information system based on the object technology and graphical user interface is getting mainstream. In this situation, user interface or window design is made by a set of basic components such as icons and controls. Optimization of the user interface design is important to improve end-user environment. In this study, user interface design was evaluated objectively in terms of perceptibility, operability and arrangement of the components. In case of PC-order97, perceptibility points distributed widely suggesting poor standardization of design. Although accumulation of components in a window is high, number of components/data differed widely indicating need for integrated design. For objective evaluation of user interface design, selection of items and criteria are critical and influenced by basic design of the system.

**Keywords:** GUI, user interface design, ordering system, HIS

#### 1 はじめに

近年、オブジェクト技術と GUI を用いた病院情報システムが主流になりつつあり、アプリケーション開発やユーザー環境に合わせたカスタマイズの効率化のために部品化が推進されている。このような環境では、ユーザインターフェースは、個々の機能部品の組み合わせで構成され、そのデザインの最適化は利用者環境の改善に重要である。ユーザインターフェースのデザインや操作性についての評価は、主観的な因子に影響され易く、最適化にはより客観的な評価方法が必要と考えられる。今回、視認性、操作性、機能部品の配置・表示レベルの妥当性、等を評価項目軸としたユーザインターフェースデザインの評価方法について検討した。

#### 2 方法

今回の検討では、平成 10 年 1 月に我々の施設で導入した PC オーダ 97 を対象とし、操作者確認画面（各医師のレベル）及びカルテ画面（患者のレベル）の各オーダ（検査、処方、注射、病名、予約）を対象に以下の評価方法を適用して各項目につき定量的評価を行い、その妥当性を評価した。

**視認性：**視認性の評価項目として、各ウインドウでの機能部品の種類と数、同等機能部品に対する表現と配置の統一性、表示フォントの bold/plain 比率、データ表示領域率、余白率、等を選定した。

**操作性：**操作性の評価項目として、同一の機能を利用するための操作の選択肢数（操作方法の多様性すなわち、ボタンクリック、メニューからの選択、ショートカットメニュー等）、同一入力に対する機能部品の種類、入力完了までの操作ステップ数、ウインドウの階層、ショートカット、個人設定保存、等を選定した。

機能部品の配置レベルの妥当性：機能部品の配置・表示レベルの妥当性については、システム（デスクトップ）、操作者のウインドウ（利用者レベル）、捜査対象患者のウインドウ（患者レベル）の各レベルと各機能部品の関連について評価した。各機能部品がどの階層に配置すべきかについても考察した。

#### 3 結果

視認性では、各種オーダで同等機能部品の配置と表現の統一性は、0~60%（表 1）、表示領域率は 26~72%、余白率は 0~13%、ボールド率 0~67%（図 1）とばらばらっており、見易さや統一性への配慮が不十分の結果であった。操作性では、機能利用の選択肢数は 1~3、機能部品数はオーダ系平均 15.7、ウインドウは最大 3 階層、個人設定保存可能は 75%、と機能部品の集積率は高いが、データ当りの機能部品数は 1.0~8.5 とばらつきが大きく、更に有効なデザインを追求する必要がみられた（表 2）。機能部品の配置・表示レベルは、参照系は操作者レベルに統一されているが、操作者個人の頻用登録であるフォルダ機能が患者レベルに、患者レベルの結果照会や病名登録がデスクトップレベルに位置づけられているなど、20%で変更が必要と考えられた。

#### 4 考察

現在、GUI を用いたアトラクティブな画面構成の病院情報システムが種々提案されている。これらのユーザインターフェースデザインのコンセプトは、電子カルテを目標として、紙カルテのメタファを指向したものから概念的カルテ上でマルチウインドウを多用したものに大別できる。これらのユーザインターフェースデザインすなわち、画面の構成や操作性等については、診療における思考の流れに最適化され、違和感なく操作できることが重要なポイントである。この

点で、ユーザーインターフェースとして考えられる複数の選択肢の中から特定の機能部品やデザインを採用することの妥当性が客観的に評価されていることが必要と思われる。

ユーザーインターフェースのデザインや操作性についての評価は、個々の操作者の好みや慣れに影響されるところが大きい。この点で、利用者個人の好みのデザインや操作性に完全にカスタマイズできることが理想であるが、定型的業務を中心に扱う病院情報システムでは利用者環境へのカスタマイズには限界があるであろう。オーダリングなど診療に必要な情報伝達の機能は施設間変動が少ないと考えられる。この場合には、必須項目の入力を効率的に行うことを考慮した、視認性の高い標準的で統一されたデザインを客観的に評価して開発することが重要と思われる[1]。

一方、電子カルテにおける所見や判断・評価等の入力は非定型的で変動が大きい。所見情報などの入力インターフェースとして汎用性の高いテンプレート方式が提案されている[2]。この場合には、入力可能な情報がマスタの構成に依存し、入力内容や表現が固定的で画一化する可能性がある。この点は、ユーザーインターフェースのデザインの最適化とは異なる次元であるが、システムのコンセプトがデザインに影響を及ぼす点では考慮すべきものと考えられる。一般に最も直感的でフレキシブルな入力の形態は、紙とペンのイ

メージと考えられる[3]。ユーザーインターフェースの最適化のためには、このような種々の観点からのデザインの客観的な評価方法の確立が望まれる。

今回は、我々が導入したオーダリングにおける GUI デザインについて視認性、操作性および機能部品配置の妥当性を中心に検討した。これらの評価軸の各項目については、利用者の習熟で評価項目としての重要度が変化するものと変化しないものの分別が問題となる。部品配置は慣れれば操作性への影響は少ないものの、全体に統一されたデザインは習熟の容易性の点では重要と考えられる。ユーザーインターフェースデザインの評価項目の選定やその妥当性は、システムの基本的なデザインやコンセプトによって影響されるものも多く、今後更に検討が必要と考えられる。

参考文献

- [1] 亀山敦之、遠藤 晃、湊 小太郎、他：処方オーダ入力のユーザーインターフェースと操作の認知負荷. 第 17 回医療情報学連合大会論文集 230-231, 1997
- [2] 松村泰志、武田 裕、岡田武夫他：電子カルテにおける動的テンプレートの開発とその意義. 第 16 回医療情報学連合大会論文集 840-841, 1996
- [3] 遠藤 晃、小森 優、湊 小太郎、他：箋メタファを目標としたオーダ入力インターフェースの開発. 第 16 回医療情報学連合大会論文集 694-695, 1996

window	name1	pos.1	name2	pos.2
OutPt list	lookup	Ure	end	BLe
InHospPt list	refresh	Urq	close	URe
Word lookup	lookup	Ure	close	BRe
CentSv lookup	lookup	Ure	close	BRe
RadSv lookup	lookup	Urc	end	URq
Rp OD	save+ico	Ulc	cancl+ico	Uc
Inj OD	save	BRc	cancl	BRe
Lab OD	save+ico	Ule	cancl+ico	ULq
Rad OD	save	Urq	end	URe
Dx OD	save	Ule	cancl	ULc
Appoint OD	-	-	close	ULc
Exsam Res	select	Ulq	end	ULe

U: top, B: bottom, R: right, L: left, c: center, e: edge, q:1/4

表 1. 同一機能部品の各画面での表現と配置

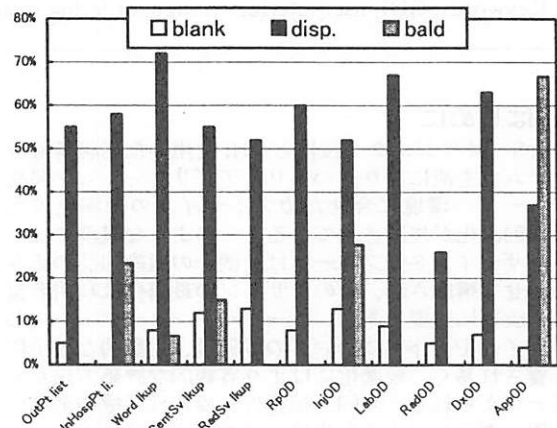


図 1. 各画面での余白率、表示領域率、ボールド率

Item	Owstep	IFstep	DTin	DTdp	FC	DWL	Rclk	FC/DTin	FC/DT
OutPt list	2~3	-	0	8	15	0	6	-	1.9
InHospPt list	2~3	-	0	10	10	0	11	-	1.0
Word lookup	1~2	-	4	9	15	1	11	3.8	1.2
Carte	-	-	3	10	20	3	7	6.7	1.5
Rp OD	1	10	12	13	13	1	7	1.1	0.5
Inj OD	6	7	7	9	7	2	0	1.0	0.4
Lab OD	1	2	4	4	34	2	1	8.5	4.3
Rad OD	1	2	5	3	12	3	0	2.4	1.5
Dx OD	2	6	12	15	14	2	7	1.2	0.5
Appoint OD	1	3	7	13	14	1	0	2.0	0.7
OD mean	2.0	5.0	7.8	9.5	15.7	1.8	2.5	2.7	1.3

OW:ウインドウ開く、IF:入力登録、DTin:入力データ数、DTdp:表示データ数、FC:機能部品数、DWL:子ウインドウ階層、Rclk:右クリックメニュー数、DT:入力+表示データ数

表 2. 各画面での機能部品数、ウインドウ階層