

“反復設計”による要介護認定支援システムのGUI開発

Development of Nursing Care Insurance Support System GUI Using Iterative Design

桑原 祐吾
KUWABARA Yugo

中原 道博
NAKAHARA Michihiro

近藤 正史
KONDO Masafumi

製品やシステムのユーザーインターフェース(以下,UIと略記)は,ユーザーにわかりやすく使いやすいことが望まれる。コンピュータを用いた製品やシステムでは,ユーザーとコンピュータとの対話はGUI(Graphical User Interface)を通してなされるため,GUIの設計(対話の設計と画面デザイン)はわかりやすさや使いやすさに与える影響が大きい。当社では,GUIの開発にプロトタイプの試作とユーザーによる評価を,問題がなくなるまで繰り返し行う“反復設計”を採用しており,製品やシステムのより優れたGUIをより短時間で開発することができる。

2000年4月から始まった介護保険制度に伴う要介護認定支援システムの開発において,タスク分析,ユーザー調査,プロトタイピングを行い,GUIを“反復設計”によりビジュアルで使いやすいシステム“ALWAYS J”を開発した。

User interfaces for products and systems should be easy to understand and use. Because communications between users and computers are exchanged via graphical user interfaces (GUIs) for products and systems using computers, the design (the planning of communications and screen design) of GUIs has a great impact on the ease of understanding and use. Toshiba's adoption of "iterative design," in which the process of making trial products of prototypes and gathering users' evaluations is repeated in the development of GUIs until we are sure that there are no problems, gives us the capability to develop better GUIs for products and systems within a shorter period of time.

In order to develop a support system for authorization of the necessity of nursing care in the wake of the introduction of the nursing care insurance system from April 2000, we first conducted task analysis, user surveys, and prototyping. We then repeated the evaluation of the responses and solutions through the iterative design process, provided suitable layouts, and developed "ALWAYS J," which is a more visually presentable and easier to use system.

1 まえがき

コンピュータを使用した高機能な製品やサービスが,特別な訓練を受けていない家庭やオフィスの一般ユーザーに身近なものとなってきた。ところが,製品の使いやすさに対する配慮が十分でなく,結果としてユーザーが使いこなせず,製品やサービスの供給者は対応のための要員や改善のためのコスト増を余儀なくされている。

ユーザビリティ工学は,製品の問題点を洗い出し,それらを改善することによって使いやすさを高めていこうとする技術の総称である。Nielsenによれば,ユーザビリティの向上に効果のある手法は,以下などである⁽¹⁾。

- (1) 反復設計(Iterative Design)
- (2) ユーザーのタスク分析
- (3) 実ユーザーを被験者とした経験的なテスト
- (4) ユーザー参加型デザイン(Participatory Design)
- (5) 事前の使用状況の把握

一方,ISO13407(対話型システムの人間中心設計プロセス)⁽²⁾は,1999年6月に発効された国際規格であり,コンピュータを用いた対話型の製品やシステムをユーザーの要求を

満たし,使いやすいものとするための規定である。この中でも,プロトタイプを用いて,ユーザーによる評価を繰り返し“反復設計”を推奨している。

ここでは,“ALWAYS J 要介護認定支援システム”の開発工程において実施した反復設計によるGUI開発事例について述べる。

2 “反復設計”によるGUI開発とは

“反復設計”とは,問題がなくなるまで設計と評価を繰り返し行う手法である⁽¹⁾。重大な問題から小さな問題まで,繰返しの中で発見し対処できるほか,対処方法の妥当性も評価できる。評価には様々なユーザビリティ評価手法⁽³⁾を用いるが,実際のユーザーを開発に参加させ,UIのプロトタイプを用いたユーザーテストを行うことも多い。プロトタイピングは,製品やシステムの重要な部分をひな形(プロトタイプ)として試作してユーザーに提示し,ユーザーの要求を確認する手法である⁽⁴⁾。製品やシステムをユーザーの要求に合ったものにするだけでなく,プロトタイプをすばやく低コストで試作して開発の早い段階でプロトタイピングを実

施することにより、開発の後工程からの戻り作業を低減し、開発効率を高めることができる(図1)。

GUI開発において、プロトタイプによる“反復設計”を効率よく行うには、以下のことが必要になる。

- (1) 開発の早い段階でUIのプロトタイプが必要となるため、UIデザイン開発を先行して行い仕様決定をリードする。
- (2) GUIのプロトタイプを迅速かつ低コストで試作し、“反復設計”を効率よく回す。
- (3) “反復設計”の最初のプロトタイプの完成度が高いほど、少ない反復回数で目標とする最終案に到達できるため、ユーザー分析やタスク分析を並行して行い、UIデザイン開発にフィードバックする。

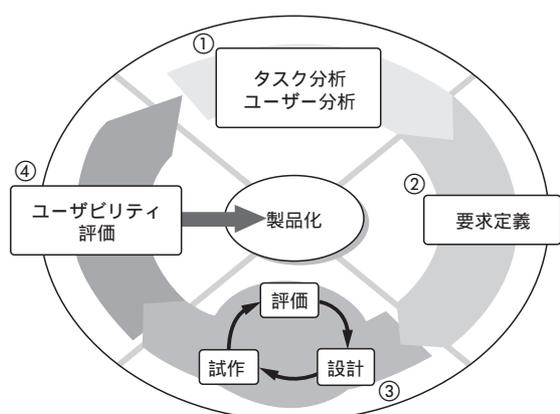


図1.“反復設計”の工程 ① ② ③ ④の流れて開発が進み、問題がなくなるまで①から繰り返す。
Iterative design process

3 要介護認定システムのGUI開発

3.1 要介護認定

要介護認定とは、2000年4月から始まった介護保険に伴い、調査員の調査結果とコンピュータによる一次判定と審査会による二次判定により、補助金やホームケアなどの介護段階を7ランク(非該当含む)に分け、申請者を認定するシステムである。

要介護認定は、全国を通じて一律の客観的で公平な基準に基づいて行うこととされている⁽⁵⁾。

3.2 分析

3.2.1 タスク分析 被保険者が申請をしてから認定結果が出るまでの一連の流れの中で、どのようなタスクや問題点が挙げられるかを分析した。

- (1) 多量の手書きデータが必要 審査会を行うためには、主治医の意見書や調査員の調査票、調査員の特記事項など様々な用紙を必要とする。現在の審査会の運

用目安である、1回の審査会(25~30人)を行う場合、必要な紙の量は約270枚となり、管理・廃棄を行うことは非常に困難である。

- (2) 短時間での審査が必要 要介護認定では、審査会に費やすことのできる時間の目安が2時間と非常に短く、約4、5分で申請者1人の判定を行わなければならない。
- (3) 正確で客観的な審査が困難 上記に述べた短時間の中で、多量の手書きデータの中から必要な情報を探し出し審議することは困難だけでなく、見落とすケースも考えられ、本質的な審議に集中できないことも多い。
- (4) 全体を管理することが困難 申請から認定までのステップが約9段階あり、一度申請を行うと、申請者は6か月おきに審査を繰り返すため、今、どの申請者がどの段階にいるのか、また、審査会のスケジュールや主治医の意見書依頼など、様々な要素を管理しなければならない。

3.2.2 ユーザー分析 要介護認定にあたり、実際に使用するユーザーの分析を実施した。ユーザーには大きく分けて事務処理を行う人、審査を行う人の二通りに分けられる。

- (1) 事務処理 審査会のための資料の作成、審査会や調査員、主治医などのスケジュール管理、審査会結果や意見などの入力をする人は自治体の担当職員であり、基本的なパソコン(PC)の操作を把握した人である。
- (2) 審査員 審査会で認定を行う審査員は、医師や看護婦、ホームヘルパーなど、必ずしもPCユーザーであるとは限らない。

3.3 解決策の提案

上記に示したタスク分析及びユーザー分析を踏まえ、いちばんの問題点であるペーパーレスと、審査会における認定作業の効率化を図るための解決案を以下に示す。

- (1) OCRによるデータ化 OCR(Optical Character Reader)によりデータ化すれば、審査会においての紙の使用はほとんどなくなる。また、資料の保管や廃却も非常に簡単に行うことができる。
- (2) 直感的な画面デザイン システム側でデータをグラフ化、色分けをすることにより、直感的で、かつ、見落としなどを減らすことができる。また、必要なときに必要なデータを参照できるので、審査の効率化が図れる。
- (3) 簡単な操作 ユーザー分析から審査会のシステムにおいては、いろいろな人が扱う可能性があるため、複雑な操作を避ける必要がある。配色も色弱対応を考慮する必要がある。

3.4 プロトタイプによる“反復設計”

解決案が出た段階で、システムを審査会の支援システムと全体管理システムの二つに分け、プログラム言語によるプロトタイプを試作した(図2)。



図2．初期段階の審査会支援システムの画面　OCRによりデータ化した情報を必要なときに見ることができる。
Display of initial stage of nursing care insurance screening support system

プロトタイプを試作することにより、デザイナー及び設計者のレビューが行える。

このプロトタイプを使い、審査をする人や事務処理を行う人へのヒアリングを実施した。実際に、ペーパーレスや短時間での審査などは深刻な問題となっており、使用者にしかわからない問題点なども多数聞き出すことができた。

ヒアリングの結果をタスクに添って検討し、最適なレイアウト、再計算やレーダチャートなどの新たなアイデアを盛り込んで反復設計をした結果、審査会支援と全体管理システムは以下のような最終案にまとまった。

3.4.1 審査会支援システム(図3)

(1) 一画面での審査　ユーザーが混乱しないように画



図3．審査会支援システム　“反復設計”により、必要な情報を適切に配置した。
Nursing care insurance screening support system

面遷移を極力なくし、基本的に1画面で審査が行えるようなレイアウトにした。また、OCR帳票ごとに画面を分類し、データ化しつつも紙のイメージと大きく変えないように考慮した。

(2) データの優先順位づけ　審査会を行うにあたり、常に表示したい情報を上部にまとめ、優先順位の低いものについては、情報を表示しているボタンを押すことにより、詳細情報を表示するようにした。これにより、膨大な情報でも煩雑にならず、必要なときに必要な情報を呼び出すことができる。

(3) 直感的な申請者状態の把握　自立度の度合いを文字だけでなく、グループごとに色分けしたグラフや身体の図で表示することにより、直感的に審査対象者の状態が把握できる。操作は、スクロールやダブルクリックを使わず、すべてシングルクリックで行えるようにした。グラフなどの重要な部分はコントラストを上げ、配色も色弱者に配慮した。

その他の機能として、反復設計によるヒアリングからアイデアを得て、その場で一次判定の再計算を行うシミュレーション機能や、厚生省の状態像例と申請者の状態像を比較するレーダチャート機能が生まれた。

3.4.2 全体管理システム(図4)

(1) 最適なグループ化　審査会のスケジュールリングや新規申請者の登録など、タスクごとにグループ化した。それぞれのグループごとに色を決め、今どのグループの作業をしているのかわかりやすいようにした。

(2) 目的別一覧　申請者一覧(申請者詳細一覧表)と段階別一覧表(申請から認定までのタスクを9段階に分け、それぞれの段階に何人いて、何人が遅れているといった情報を表示する一覧)の二つを設け、目的に合った情



図4．全体管理システム　申請者の進捗(しんちよく)状況のほか、審査会のスケジュールや報酬を管理するシステムである。
Total management system

報をすばやく探し出せるようにした。

- (3) データの優先順位づけ 常に表示しておく項目は上部に配置し,各グループの共通項目は下部に配置するなどし,審査会支援システムとの統合性を高めた。

4 “反復設計”による利点・欠点のまとめ

プロトタイプの試作とユーザーによる評価を繰り返し行うGUIの“反復設計”の好例として,要介護認定支援システムの開発事例について述べた。このシステム開発では,タスク分析と並行してUIデザイン開発を先行させ,GUIプロトタイプの試作に,実機と同じプログラミング言語を採用したことで,ユーザーの要求を効率よく仕様に反映させることができた。“反復設計”によるGUI開発は,開発効率を高めつつ製品やシステムをユーザーの要求に合ったものにするうえで有効であると言える。一方で次のような課題もある。

- (1) 自治体や広域連合ごとに要求が少しずつ異なり,すべての要求を満たす設計解に至るまでに時間を要した。
- (2) 既存システムのリプレースや改良ではなく,まったく新規の開発であったため,制度の仕組みやシステムを理解するのに資源を要した。
- (3) プログラミング言語によるGUIプロトタイプはソフトウェア開発に一部流用することができたが,実行速度や保守性などの点で改良が必要であった。

5 あとがき

“ALWAYS J”は,旭川市,枚方市,寝屋川市,厚木市などから受注をいただき,現在稼働中である。要介護認定に

は,より使いやすく,よりスピーディーに行えるシステムが求められており,それに対して早くこたえるかが今後ますます重要になってきている。設計とユーザーの試用評価を繰り返す“反復設計”は,短い開発期間で手戻りを減らせる有効な手段である。他の製品やシステムの開発事例でも,“反復設計”によるGUI開発の適用を拡大し,より優れたUIを更に効率よく開発するための開発手法として洗練していく。

文 献

- (1) Nielsen, J. Usability Engineering. AP Professional. 1993, 358p.
- (2) ISO 13407 : Human-centred design processes for interactive systems, 1999.
- (3) 小内克彦,ほか. 機器システムの計画・設計のためのシミュレーション技術. 東芝レビュー . 50 ,7, 1995 ,p.527 - 531.
- (4) 池本浩幸,ほか. ビジュアルプロトタイピング. 電子情報通信学会誌 . 74 , 7 ,1991 ,p.743 - 749.
- (5) 厚生白書(平成12年度版)“新しい高齢者像をめざして”. 厚生省 . 2000 , p.130 - 133.



桑原 祐吾 KUWABARA Yugo

デザインセンター デザイン第一担当。
画面デザイン業務に従事。
Design Center



中原 道博 NAKAHARA Michihiro

デザインセンター デザイン第一担当参事。
画面デザイン業務に従事。
Design Center



近藤 正史 KONDO Masafumi

情報・社会システム社 官公情報システム事業部 官公情報システム技術第三部主査。介護関連情報システム(ALWAYS)の商品企画・開発に従事。
Government & Public Corporation Information Systems Div.