

製品設計における感性品質の管理

Kansei Quality Control in Product Development Process

あらまし

Human Centered Design (HCD) の考え方に基づき利用者の立場に立った満足度を徹底的に追求していくと、利用者の作業効率や操作ミス の頻度、処理速度、格納容量、設置・携帯性 (大きさや重量)、堅ろう性、電力消費量など客観的な計測評価が容易な要素だけではなく、感性的な満足度も向上させていくことが重要になってきている。感性を満足させる要素を感性品質と呼ぶ。

富士通では、心の働きのプロセスを六つの要素から成る概念モデルを採用して感性品質を定義している。こういった感性品質の重点項目を製品ごとに抽出した上で、チェックリスト化して、製品設計のプロセスに取り込む試行を行っている。

本稿では、富士通の感性品質の概念モデルとそれを活用した製品設計のプロセスにおける感性品質管理の取組みを紹介する。

Abstract

When developers focus on pursuing user satisfaction based on the concepts of Human Centered Design (HCD), it is important to not only consider such measurable levels of performance as processing speed, power consumption, operating efficiency, size and weight, but also Kansei Quality. Kansei Quality refers to the quality evaluated in terms of sensitivity defined as human visceral mood shifts relative to feeling impressions from external stimulation. Fujitsu has created a conceptual model consisting of six elements to define Kansei Quality. We use this model in the process of product development in an attempt to manage Kansei Quality. This paper introduces Kansei Quality management and explains the conceptual model.



浅輪武生 (あさわ たけお)

富士通デザイン (株) 第二デザイン
事業部ユーザーエクスペリエンス・
デザイン部 所属
現在、感性品質やユニバーサルデザ
インの社内浸透、ビジネスへの活用
推進などの業務に従事。



後藤直子 (ごとう なおこ)

品質保証推進統括部 所属
現在、製品品質向上の戦略検討、品
質基準の策定・改版、事業部門への
展開・推進業務に従事。



金澤洋之 (かなざわ ひろゆき)

品質保証推進統括部 所属
現在、製品品質向上の戦略検討、品
質基準の策定・改版、事業部門への
展開・推進業務に従事。

まえがき

「Human Centered Design (HCD) の設計プロセス」は利用者の立場に立ったシステムの設計プロセスの考え方である。利用者の満足度を徹底的に追求していくと、利用者の作業効率や操作ミス頻度など客観的評価が容易な要素だけではなく、「感性」的な満足度も重要になってきている⁽¹⁾

新明解国語辞典によると「感性」は「外界の刺激に応じて何らかの印象を感じ取るその人の直観的な心の働き」と解説されている。「感性を磨く」や「感性の豊かな人」という用例に見られるように、個人の感覚の鋭敏さや多感さ、感覚表現の奥深さの意味に使われることが多い。また、「感性に訴える音」や「感性を満たす質感」などの表現で、個人の知覚に強く働きかけて感受性に適合する刺激を表現する際に用いられる。

こうした心の働きを誘発する刺激は、製品の様々な構成要素から発せられている。富士通ではこのような感性に訴える刺激の要素を品質の一つとして、感性品質についても品質管理を試行している。

本稿では、製品設計のプロセスでの感性品質の管理の取組みを紹介する。

感性品質モデル

感性品質は、一般的に「製品やサービスが利用者

の感性によって評価される品質」や「利用者の感性の働きによって、抱くイメージやフィーリングとして表現される品質」と理解されている。しかし、感性的な心の働きとそれを誘起する刺激やその刺激を発する製品の要素との関係が曖昧な^{あいまい}ところがあった。

富士通ではこうした心の働きのプロセスについて次の6要素から成る概念モデルを採用した(図-1)。

- (1) 商品・サービスを使用する場面
- (2) 場面を通じての刺激
- (3) 体感(知覚・認知)
- (4) 個性や過去の経験
- (5) 印象・感情
- (6) 行動

このモデルでは、(3)体感(知覚・認知)を利用者と外界との接点として位置付ける。これより左側の(1)から(2)の要素は利用者の外界での現象、それより右側の(4)から(6)が利用者の内面での心の働きである。ただし、(6)行動は観察可能な要素であり、外界での現象とともに客観的に記録できるので、心の働きを推測する重要な手がかりとなる^{(2),(3)}

本モデルでは図の左から順に、刺激の発生場面や発生する源を明確にする目的で(1)商品・サービスを使用する場面を分類し、その場面で発している(2)場面を通じての刺激を特定する。

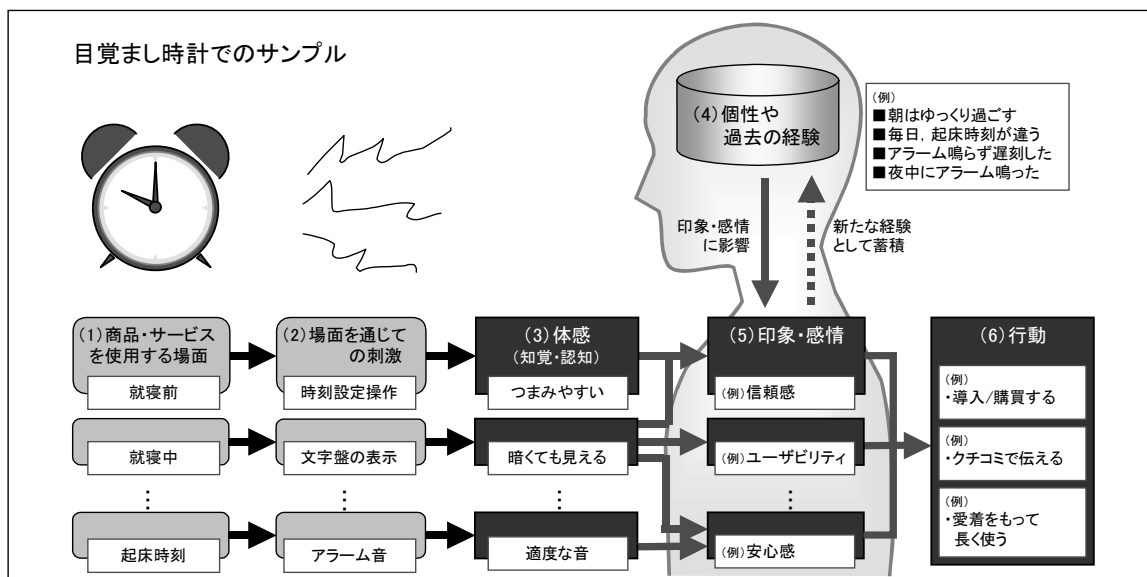


図-1 感性品質の概念モデル
Fig.1-Kansei Quality conceptual model.

外界とのインタフェースである(3)体感(知覚・認知)の要素は、一般的には感覚(受容器による刺激の受容)、知覚(「重い」「熱い」など受容した刺激を自覚)、認知(知覚したものが何であるか判断する)プロセスとして、詳細に分析されている。しかし、本モデルでは、刺激を見落としなく把握することを重視するため、「体感(知覚・認知)」としてひとまとめに表す。したがって、感覚、知覚を特に区別せずに五感(視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚)、平衡感覚、体性感覚に加えて、空間知覚、時間知覚などを押しなべて把握する。また、触覚はより詳細に温・冷感、痛感、触・圧感、振動感などとして把握する。

「体感(知覚・認知)」として取り込まれた刺激は、利用者の(4)個性や過去の経験の影響を受けながら、(5)印象・感情を形成する。「個性・過去の経験」とは、個人個人の、時代背景、慣習、期待度、価値観などである。「体感(知覚・認知)」は、特定の「体感(知覚・認知)」に大きく依存して形成される場合もあるし、複数の「体感(知覚・認知)」に依存する場合もある。

形成された「印象・感情」を表現するのが感性キーワードと呼ばれ、「信頼感」、「安心感」あるいは「ユーザビリティ」などが挙げられる。利用者は、こうした「印象・感情」に基づく反応としての(6)行動を起こす。本モデルでは品質管理の上で重要となる「行動」に着目する。例えば、好ましい行動として、「購入する」「愛着をもって長く利用する」「好評をクチコミで伝える」などがあり、好ましくない「行動」としては「使用を中止する」「悪評を伝える」などが挙げられる。

富士通の感性品質の管理とは、こうした内面のプロセスを的確に推測し、刺激を発する製品要素を管理して、好ましい感情に基づく行動を促進し、逆に、好ましくない感情の形成を抑制して、好ましくない行動に至らないよう、製品仕様を企画設計することである。

品質管理プロセス

感性品質を製品品質管理で実施するために、製品ごとの利用状況と各利用者に対応した感性品質を特定する必要がある。富士通では製品企画の段階で感性品質項目を明らかにし、これをチェックリスト化

した上で、その達成目標を実現する設計を行い、設計開発後に適合度の評価を行うプロセスで感性品質の管理を試行している(図-2)。

全体のステップはPDCAのサイクルに当てはめているが、「Act」-「Plan」で要求事項を明確にし、「Do」で設計による解決を行い、「Check」で設計結果の評価を実施するプロセスは、「人間中心の設計プロセス」と言える。また、製品化の判断のステップを設けて、設計開発、製品化を進めるべきかの判断を行う。

「Plan」の段階でチェックリスト化する感性品質の項目は、感性品質モデルにおける「印象・感情」として表現する。項目によっては「体感(知覚・認知)」や「場面を通じての刺激」として表現してもよい。可能であれば、具体的な製品仕様として表現する。

これらは、達成目標を明確にして表現する必要がある。達成目標の記述に当たっては次の指標キーワードを用いて、現状レベルの把握も併せて記述する。

- (1) お客様が感動する
- (2) お客様が共感する
- (3) お客様が当たり前と感じる
- (4) お客様が我慢している
- (5) お客様がお怒りになる

例えば、「お客様が感動するくらいの簡単な操作感」や「お客様が我慢できるくらいの静かな動作音」などと記述できる。

チェックリストにする項目は製品全体のコンセプトと関連付けて重点要素の抽出を行い、いたづらに

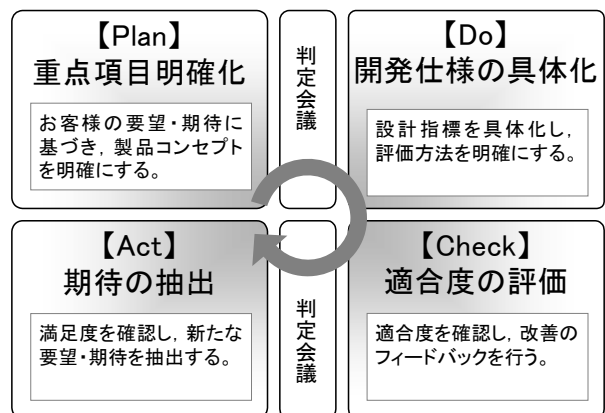


図-2 感性品質管理プロセス
Fig.2-Kansei Quality control process.

網羅的に項目の列挙は行わない。

チェックリストの評価のステップでは、主に担当者のヒューリスティクス（経験則）に基づいて適合度、達成度を評価する。

重点項目の抽出手順

感性品質の重点項目は、製品ごとに利用場面、利用者を特定しながら、感性品質の概念モデルに合わせて分析し抽出する。これらの一連の作業は台紙と付箋せんを活用して、関係者が一同に会してワークショップとして実施することもできる（図-3）。

● 個性・過去の経験情報の収集と分析

製品ターゲットの利用者の把握のためには、HCDの設計プロセスの利用状況の把握、利用者特性の把握に準じた作業を要する。

利用状況、利用者特性の把握に当たっては、現場観察による方法、アンケート・ヒアリングによる方法、ユーザーテストによる手法が挙げられる。

新規の製品開発など対象とする状況に未知の部分が多いほど現場観察が重要になる。現場観察においては、現場での利用者特徴や行動、仕事の内容、作業環境（場所や機器）を把握する。現場観察の手法としては、特定の利用者の行動に追隨しての観察記録（シャドウイング）、定点観測での状況記録、利用者本人に写真日記で記録をしてもらう方法などがある。現場観察で記録に意味付けや解釈をするために、記録された行動の意図や満足度を把握する手法として、アンケートやヒアリングがある。アンケートやヒアリングには、1対1で面談的に行われるも



図-3 重点項目の抽出会議の様子

Fig.3-Extraction conference on important items.

のから、グループインタビュー、紙面やWebサイトでの回答などがある。利用者ボリューム、コスト、入手したい情報に合わせて手法を選択する。観察やアンケート・ヒアリング回答からとらえにくい操作上の課題やエラー発生の度合い、意識に上りにくい疲労などの把握には、ユーザーテストを行う。コントロールされた環境でシステムやそのプロトタイプを実際に利用者に操作してもらい、その思考過程の言語化記録や動作の計測記録を行い、利用状況の把握に生かす。

把握した情報を関係者で共有するために、仮想ユーザーを想定し、具体的な氏名や年齢、嗜好、生活スタイルなどを表現するペルソナ手法も活用する。

● 商品・サービスを使用する場面の分析

前述の利用者に関する情報から、利用場面に見落としがないように検証しながら場면을列挙する。場面に見落としがあると、後で印象・感情－行動の分析を行う際に、実際には利用者が体感している刺激を考慮できず、利用者が起こす行動の意味が推測できないということが起こる。重要な感性品質の見落としにつながる。

例えば、目覚まし時計を例にとると、アラーム時刻の設定時や目覚まし時（アラームが鳴っている最中）は意識しやすいが、睡眠中の動作音（チクタク音）や就寝中に目覚めたとき消灯した部屋での時刻の確認時に文字盤が見えないなど、設計者が全く意図しない刺激が製品から発せられていて不満足感情の原因となっている場合などが考えられる。もちろん以降の分析と考察の結果によっては、こうした刺激の印象・感情に対する影響は微細であるという結論の場合もある。しかし、品質管理の観点からは、管理下にあって対策しない（無視できると判断すること、検証を経ずに品質がコントロールされないことは全く異なる。

● 刺激－体感（知覚・認知）の分析

場面を通じて体感されている刺激を分析する。感覚的に理解しやすいのは、光、色、音、におい、味、熱などの刺激であるが、時間の認知や息苦しさや埃ほこりっぽさなどの感覚器と直結しない要素も漏れがないように配慮する。物理的な刺激として表現しにくければ、「息苦しい」や「埃っぽい」などの表現でもよい。

競合製品や、その製品を使用する場面で同時に利用するほかの道具や装置などと比較して分析すると、気が付きにくい刺激も把握しやすくなる。

刺激の分析・抽出が具体的にできると、その刺激を発している製品の具体的な要素（表面仕上げ、操作パネルの設計、製品寸法や重量、動作部の動き、動作音など）の推測が容易になる。

● 印象・感情－行動の考察

製品の購入や利用につながる印象・感情を見出すプロセスである。いくつかの刺激に対応して印象・感情が形成される。これらの印象・感情は感性キーワードとして表現できる。キーワードの例は次章で詳述する。

これら印象・感情および行動のうち、製品にとってねらいどおりになってほしい要素を絞り込む。製品コンセプトの立案といってもよく、企業が製品でアピールしたい要素と利用者が満足を得たい要素とのマッチングの作業となる。利用者の満足・不満足の経験については、製品に関するクレームやサンキューレターなどを利用すると推測が容易である。

感性品質キーワード

感性キーワードは、SD法（Semantic Differential method）で使用される様々な形容詞対の軸の名称と考えてよい。例えば、「細やかな－粗っぽい」を「繊細感」、「清潔な－不潔な」を「清潔感」、「頼もしい－頼りない」を「信頼感」などと表現する。

「ユーザビリティ」も感性品質の一つとして扱うことができる。ユーザビリティは、例えば、「使いやすい－使いにくい」、「分かりやすい－分かりにくい」、「見やすい－見にくい」などのように、さらに詳細な要素に分解できる。これらの個々の要素も感性キーワードとして扱うこともできる。

さらに分解すると感覚のキーワード（コントラスト、粗密感、温冷感など）に表現できる。この要素にまで分解したものは物理量として計測が可能なが多い。これを刺激と解釈することもできる。

サーバ製品の「信頼感」を定義するためのディスカッションからは、デザインの「精度感」や「高級感」、操作に関する「使用感」や「統一感」、稼働の「安定性」や「状態把握性」、サポートの「即応性」や「対応技術力」などが構成要素として挙げられている（図-4）。

これらの感性の要素の関係を厳密に理解できれば、より高精度に感性への刺激の影響を考察できるが、実務的には製品のコンセプトとして関係者が合意できる表現にしておけば影響する刺激とその源になる製品仕様の考察には十分である。したがって、本プロセスでは詳細な感性キーワードの相関や体系化は行っていない。

感性品質チェックリスト

このようにして感性キーワードそのもの、あるいは、感性キーワードに沿って分析・考察された知覚刺激、具体的な製品要素を、その到達目標レベルとともに表現したものが、感性品質チェックリストである（表-1）。

目標とする達成レベルは、感動、共感、当たり前、我慢、怒りに対比して表現する。感性キーワードだけでは、関係者の間で達成レベルを共有できないときには、使用場面や刺激の分析の概要を記述する。また、達成レベルの表現は具体的な性能仕様であってもよい。以上を“Plan”の段階で行う。

とくに抽象性の高い感性キーワードで、影響する刺激が詳細に分析できないときは、“Do”ステップの開発段階でも分析を行う。感性品質要素を具体的な製品の品質要素に展開するためには、品質機能展開（QFD：Quality Function Deployment）を活用している。

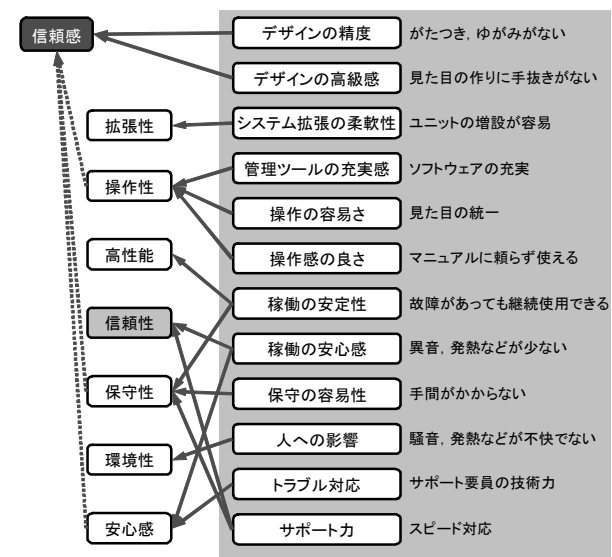


図-4 サーバの感性品質キーワード例
Fig.4-Example of Kansei Quality key words of server.

表-1 感性品質チェックリストの例

感性品質評価項目	目標水準	適合度	コメント
安心感 製品から発する音は、不快感や違和感を感じないものにする	我慢できると感じるレベル	適合	従来品と比べて、ほとんど気にならない音であり、共感レベル
堅ろう感 製品扉部の取付けの加工精度に、がたつきやきしみなどの違和感のないものにする	当たり前と感じるレベル	適合	
整然感 製品を構成する各部品の色や表面の仕上げを統一感のあるものにする	当たり前と感じるレベル	適合	
ユーザビリティ 暗所での使用を想定して、操作の手がかりとなる突起や形状を用意する	共感できると感じるレベル	適合	コネクタ部の形状は手探りでも確認でき、スムーズに接合でき感動レベル
ユーザビリティ 機器の設置場所を考慮して表示（文字・ピクトグラム・ラベルなど）を見やすく配置する	当たり前と感じるレベル	不適合	コネクタ部の表示がのぞき込まないと確認できない

設計した結果についての評価段階“Check”では、設計者自身あるいは関係者がヒューリスティック評価でその達成度を検証する。より精度の高い評価には、試作物を用いてアンケートやユーザーテストを行うこともできる。チェックの精度と効率からヒューリスティック評価で妥当な結果が得られている。より精度が高く効率的な評価手法についての研究も進めている。

む す び

直感に頼りがちな感性品質を論理的に導き出す標準的な方法を導入することで、感性品質の向上、ばらつきの低減を図ることができる。お客様のニーズや要求を掘り起こし、品質管理の一環としてのプロセスにすることができた。

本プロセスは、利用者動向の把握から価値観や経験についての洞察、感動や共感を呼び起こす刺激の

抽出など、HCDで培われたデータや評価手法の総動員が必要である。今後、各要素の抽出、分析の効率と精度の向上のためのデータの蓄積、新たな評価手法の導入も必要になると考えられる。データの蓄積と手法の統合を更に整備し、プロセスの浸透を図っていきたい。

参考文献

- (1) 中野 豊：感性品質の考え方と評価方法. 月刊研究開発リーダー, No.19, p.35-42 (2007.10).
- (2) 安藤正純ほか：ユーザビリティ改善コンサルティングサービス. FUJITSU, Vol.54, No.3, p.195-202 (2003).
- (3) 池守真人ほか：ビジュアルコミュニケーションデザインの考え方とその活動. FUJITSU, Vol.43, No.5, p.421-433 (1992).