

ユニバーサルデザイン商品の達成度定量化

Quantification of Achievement Level for Universal Design Products

阿部 圭子
Keiko Abe

小川 哲史
Tetsushi Ogawa

松井 菜月希
Nazuki Matsui

山本 美美
Fumi Yamamoto

要 旨

製品開発において、「より多くの人が、より使いやすく」というユニバーサルデザイン思想を定着化させ、高いクオリティをもつ製品を持続的に市場に提供するため、従来あいまいとされていた、製品のユニバーサルデザイン達成度を定量化する手法を開発した。ユーザーによる評価結果から3つのグラフ、(1)顧客重視ポイントから企画のねらいどころを可視化したプライオリティマップ、(2)重要ポイントでの他社優位性がわかりやすい、他社ベンチマークのための商品特徴マップ、(3)顧客視点で製品の出来栄を総合的に俯瞰（ふかん）できる総合チャート、を作成することで体系的に達成度を定量化することが可能となった。

Abstract

For the product development process, we have developed an evaluation method that can quantify the universal design achievement level of products based on the fixed principles “the most accessible and easy to use for everyone” and offer high quality products to the world. The results that users evaluate allows systematical quantification of achievement by making three graphs: (1) priority map to visualize important points of plan, (2) product characteristic map to understand superiority against other companies, and (3) total chart to check completeness of products overall according to customers' viewpoints.

1. はじめに

近年、世界各国で高齢化が進展しており、とりわけ日本においては、すでに超高齢社会に突入している。このような背景のもと、「より多くの人が、より使いやすく」というユニバーサルデザイン（以下、UDと記す）の必要性が高まっている。

従来、UD製品としての達成度を定量化する評価手法としては、想定ユーザー範囲や目標レベルを設定し、開発者が評価項目をチェックすることで達成度を示す評価ツールや、統計データベースに基づきユーザー特性に応じて設定した基準を満たしているかどうかを評価者がチェックすることでUD度を算出できる手法などが提案されている[1][2]。いずれも開発者や評価者がセルフチェックで評価できるという点では有効な手法であるが、より顧客ニーズに適した魅力ある製品を創出していくためには、ユーザー視点を強化した評価が必要となってくる。

当社でも、これまで若年者、高齢者のみならず、子供、妊婦や、リウマチ、弱視などの障がい者、近年では外国人を対象とした評価を実施し、数多くのUD製品を創出してきた。

本稿では、このようなユーザーによる評価結果から、従来あいまいであったUD達成度を体系的に定量化できる評価手法を新たに開発したので、その内容を報告する。

2. UD達成度評価ステップ

UD達成度を定量化するにあたり、以下の2つのステップで3つのグラフを作成し、評価値を確定させる。

(1) 重視度・満足度調査（ステップ1）

インターネット調査などを用い、評価対象とする製品の使いやすさ、わかりやすさなどUDに関連する設計項目（以下、UDポイントと記す）に対して、ユーザーの重視度と現在使用している製品の満足度を取得し、UDプライオリティマップ（グラフ1）でUDポイントの位置づけを明らかにする。

(2) 実使用評価（ステップ2）

UDポイントに関して、ユーザーによる製品の実使用評価を実施し、上記（1）で得られた重視度と合わせて、重要ポイントでの他社優位性をUD商品特徴マップ（グラフ2）で、総合的な製品の出来栄をUD総合チャート（グラフ3）で定量化する。

3. 重視度・満足度調査（ステップ1）

3.1 調査概要

UDプライオリティマップを作成するにあたり、まず、製品ごとにUDポイントを設定する。例えば、電気シェーバでは、「グリップの握りやすさ」、「本体重量の軽さ」など、32項目のUDポイントを設定した。

次に、設定したUDポイントに対して、インターネッ

ト調査などを用い、

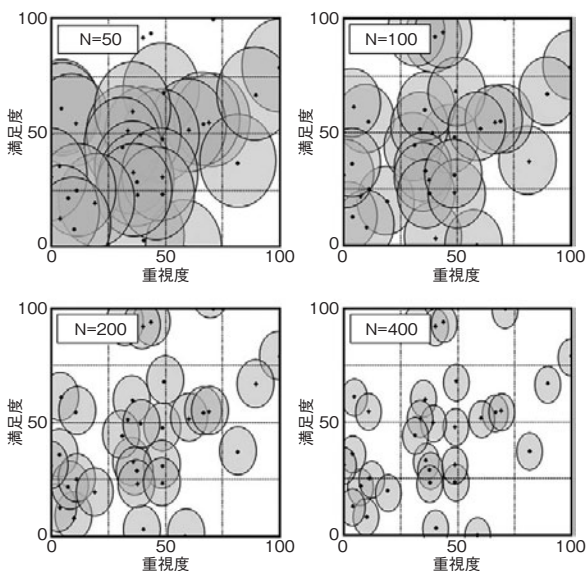
(1) 現在使用している製品の満足度

(2) 次に購入する際の重視度

を5点満点の評価値で取得する。その際、比較的新しい製品を使用している人の現状、満足度を得るために、アンケート回答者は、対象製品を3年以内(製品によっては、1年以内など異なる)に購入した人とする。

また、適切な調査人数を設定するため、調査人数によってどのくらいばらつきが変化するかを検討した。第1図がその結果である。縦軸が満足度、横軸が重視度であり、プロットしている点は各UDポイントにおける重視度、満足度の平均値を表している。また、各UDポイントについて95%タイル値を求め、ばらつきの範囲を楕円で表している。

調査人数がN=50, 100, 200, 400と多くなるに従って、ばらつきを表す楕円が小さくなっていることがわかる。調査人数が多いほど安定したデータが得られるが、N=200のときにばらつきが縦軸、横軸の4分の1以下になり、安定してくること、調査にかかる時間やコストなども考慮し、UDプライオリティマップを作成する際の調査人数はN=200以上を基準として設定した。

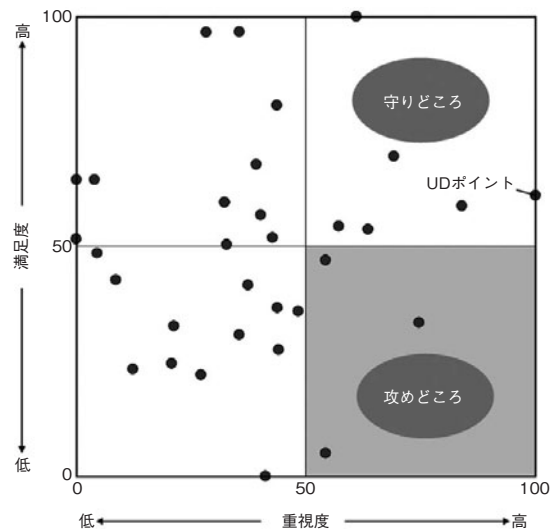


第1図 調査人数によるばらつきの変化

Fig. 1 Change of statistical dispersion by investigation number of people

3.2 UDプライオリティマップの作成 (グラフ1)

得られた結果は第2図に示すように、縦軸に満足度、横軸に重視度を取り、UDプライオリティマップとして表す。プロットしている点は、各UDポイントにおける



第2図 UDプライオリティマップ

Fig. 2 UD priority map

重視度、満足度の平均値を表しており、平均値が最小のものが0, 最大のものが100となるように基準化している。

また、第2図のようにマップ化することで、製品のUDポイントの位置づけが明らかとなる。

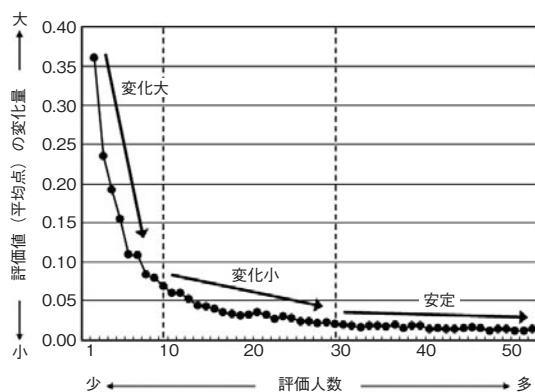
例えば、重視度、満足度がともに高いマップの右上エリアに位置するUDポイントは、ユーザーが使いやすさに配慮されていることが当然であると認識しているポイントであり、取りこぼしが許されない守りどころのポイントとなる。また、重視度が高いにもかかわらず、満足度が低いマップの右下エリアに位置するUDポイントは、現状では十分にユーザーに満足してもらえておらず、解決することで他社差別化が可能となるポイントであるため、次期商品企画の着眼点、ねらいどころとしても有効となる。

4. 実使用評価 (ステップ2)

4.1 評価概要

UD達成度を定量化するにあたり、前述の重視度、満足度のアンケート調査に加え、UDポイントに関して、ユーザーによる製品の実使用評価を実施する。評価を行うユーザーは、製品のターゲットユーザーなど10名以上を適宜選定する。

実使用評価を行うユーザー人数についても、適切な人数を設定するため、評価人数によってどのくらい各UDポイントを評価したときの評価値(平均点)が変化するかを検討した。第3図がその結果である。縦軸が実使用における評価値(平均点)の変化量、横軸が評価人数



第3図 評価人数による平均点の変化
Fig. 3 Change of average by investigation number of people

である。

評価人数がN=10よりも少ないときには、人数が1名増えることでの影響力が大きく、評価値（平均点）も大きく変化するが、評価人数が多くなるにしたがって評価値（平均点）の変化量は小さくなり、N=30以上になると変化はほとんどない。重視度、満足度調査のときと同様に、評価人数が多いほど安定したデータが得られるが、評価にかかる時間やコスト、数多くの製品評価の中で活用することも考慮し、評価人数はN=10以上を基準として設定した。

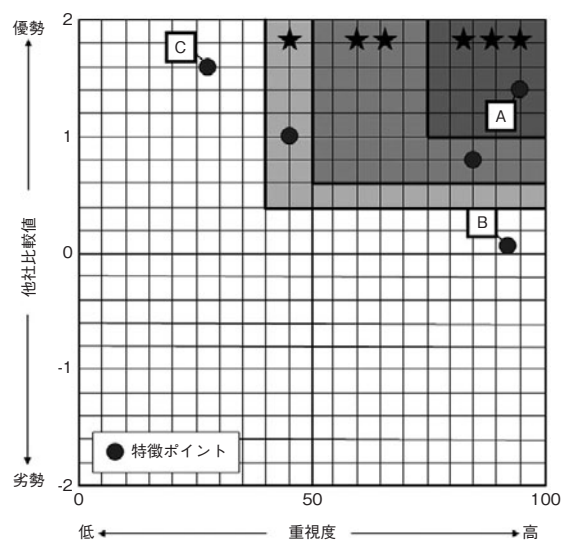
評価は、各UDポイントについて5点満点の絶対評価とし、自社品だけでなく、競合他社品など比較対象とした製品についても合わせて評価を実施する。

4.2 UD商品特徴マップの作成（グラフ2）

3.1節で設定したUDポイントの中から、製品の訴求につながる、特徴となるポイント（以下、特徴ポイントと記す）について、縦軸に他社比較値（実使用評価における自社品、競合他社品の評価値の差分）、横軸に重視度（UDプライオリティマップの横軸と同じ）をとることで、第4図に示すUD商品特徴マップとして表す。

重視度が高く、かつ、他社優位性も大きいものほど優れているという考えのもと、UDとしてのレベルを★（重視度40以上、他社比較値+0.4以上）、★★（重視度50以上、他社比較値+0.6以上）、★★★（重視度75以上、他社比較値+1以上）の3段階で分類し、基準として設定した。

例えば、特徴ポイントAは重視度も高く、他社品よりも優れていることから、★★★エリアにプロットされ、UDとしてのレベルが高いことを表している。また、特徴ポイントB、Cはともに★エリアから外れているが、★エリアに達しなかった理由が異なっている。特徴ポイントBは、重視度は高く、顧客ニーズに基づいた特徴ポ



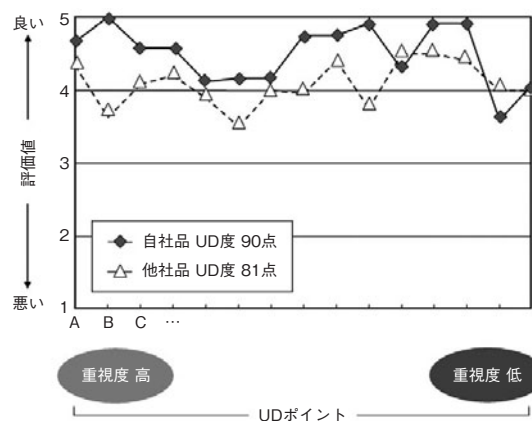
第4図 UD商品特徴マップ
Fig. 4 UD product characteristic map

イントを有しているが、その達成レベルにおいて、十分な他社差別化ができていなかったために該当せず、特徴ポイントCは、他社優位性は大きいですが、重視度が低く、顧客ニーズに適した特徴ポイントになっていないために該当しないことを表している。

このようにUD商品特徴マップは、製品の特徴ポイントのねらいの正しさと、その実現レベルを表したものであり、重要ポイントにおける他社との位置づけが鳥瞰できるマップとなっている。

4.3 UD総合チャートの作成（グラフ3）

縦軸に評価値（実使用評価における評価値）、横軸にUDポイントをとることで、第5図に示すUD総合チャー



第5図 UD総合チャート
Fig. 5 UD total chart

トとして表す。これは、UD観点での製品の出来栄を総合的に見たものであり、重視度と評価値という2つの指標を掛け合わせる（重視度で重み付けする）ことで、UD度を算出しており、(1)式で表される。

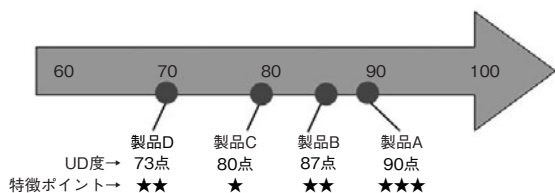
$$UD度 = \frac{\sum(X_i \times S_i)}{\sum(X_i \times S_{max})} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

- X_i : 各UDポイントの重視度
- S_i : 各UDポイントの満足度
- S_{max} : 5 (5点満点で実使用評価実施の場合)

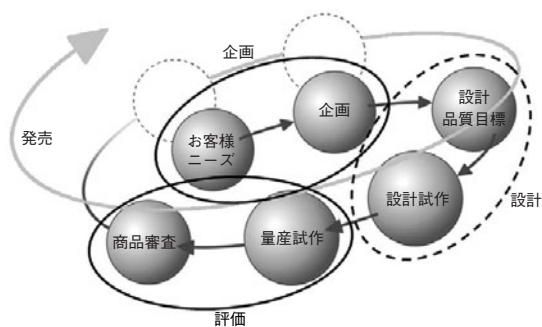
評価値が全UDポイントで5点満点だったときにUD度が100点となる。

第6図のように、各製品のUD達成度を同一尺度で検討し、目標値を設定するためのデータとして活用したり、同一製品の定点観測を行い、市場の変化をとらえるためのデータとしても活用が可能となる。

また、本評価手法は、第7図のような製品開発プロセスにおいて、企画段階や発売前の評価段階での活用が期待でき、これまで設計段階で実施してきた、使いやすさ、わかりやすさの定量化評価[3]-[5]と合わせて実施することで、ユーザー中心での製品開発の加速が期待できる。



第6図 UD達成度
Fig. 6 UD achievement



第7図 製品開発プロセス
Fig. 7 Product development process

5. UD達成度定量化手法の応用事例

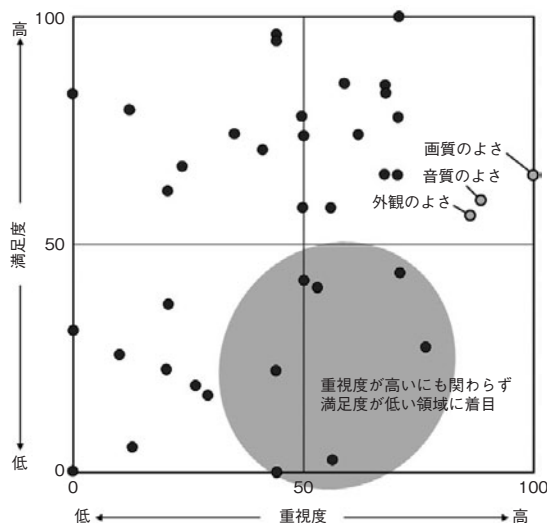
5.1 グローバル評価への展開

本評価手法をグローバルへ展開し、テレビを対象に中国市場で注力すべきUDポイントの明確化、他社との実力比較を行うことを目的として評価を実施した。

重視度アンケートの結果では、トップ3に「画質のよさ」、「音質のよさ」、「外観のよさ」など比較的、どの地域でも上位となる主機能、性能に関する項目があがった。しかし、今回、満足度アンケートの結果と合わせて、第8図に示すように、UDプライオリティマップとして表し、重視度が高いにもかかわらず、満足度が低い領域のUDポイントに着目することで、インターネットに関する項目など、日本よりもテレビでのネットが浸透している中国の特徴を表した課題、ニーズを発見することができた。

さらに、他地域においても重視度・満足度を調査して比較することで、世界共通のニーズ、地域特有のニーズもわかり、取り組みの優先順位付けも可能となる。

グローバル評価という、現地の生活研究がクローズアップされるが、現地の顧客ニーズを明確化するためのUDプライオリティマップ、現地メーカーなど競合他社とのベンチマークで現地ユーザー視点での現状を把握するためのUD商品特徴マップ、UD総合チャートに合わせて可視化・定量化することで、これまで気づけなかった新たな取り組み課題を発見できる可能性があることが示された。



第8図 テレビのUDプライオリティマップ
Fig. 8 UD priority map of television

5.2 社内UD認定評価制度への活用

当社の1部門であるエコソリューションズ社では2003年度から、独自に開発した手法を用いてUD製品の社内認定制度を実施しており、現在までに約150商品を社内UD認定商品として発売してきている。

そこに新たに本評価手法を展開し、ユーザー評価に重きを置いて、他社との実力把握、UD達成度の定量化ができる認定制度を構築し、2010年度より運用を開始した。

このユーザーによる客観視点での検証、評価の開発プロセスへの組み込み、使いやすさの可視化・定量化などが評価され、社内UD認定評価制度は、2011年度グッドデザイン賞を受賞した。

6. まとめ

ユーザーによる評価結果から3つのグラフ、(1) 顧客重視ポイントから企画のねらいどころを可視化したUDプライオリティマップ、(2) 重要ポイントでの他社優位性がわかりやすい、他社ベンチマークのためのUD商品特徴マップ、(3) 顧客視点で製品の出来栄を総合的に俯瞰できるUD総合チャートを作成することで、従来あいまいとされていた、製品のUD達成度を定量化する評価手法を開発した。

本評価手法は、UD・ユーザビリティのみならず、製品設計における課題を鳥瞰し、何に注力したらよいかを探りたい場合、他社との実力比較をユーザー視点で行いたい場合などに有効となる。また、国内だけでなく、グローバルフィールドでの評価、B to C (Business to Customer) 商品だけでなく、顧客の要求事項を明確にしたいB to B (Business to Business) 商品に対しての評価、健常者だけでなく、障がい者などさまざまな属性のユーザーの評価にも幅広く応用展開が可能である。

今後は、本評価手法を活用することで、ユーザーの声を反映させた、顧客視点での製品開発を活性化させ、よりニーズに適した製品やサービスを提供していきたい。

参考文献

- [1] 澤田久美子 他, “ユニバーサルデザイン開発評価用ツールの構築: UD-Checker の構築と適用事例,” The 2nd International Conference for Universal Design in Kyoto 2006, pp.77-84, 2006.
- [2] 徳谷理紗 他, “ユニバーサルデザイン度を定量的に評価する携帯電話のUD度,” The 2nd International Conference for Universal Design in Kyoto 2006, pp.113-119, 2006.
- [3] 小川哲史 他, “電気シェーバの握り性の定量評価法,” 松下電工技報, vol.52, no.3, pp.24-29, 2004.
- [4] 阿部圭子 他, “家事作業における身体負担感の定量化法,” パナソニック電工技報, vol.58, no.1, pp.74-79, 2010.
- [5] 佐藤康仁 他, “非固定視野映像による注視点分析法,” パナソニック電工技報, vol.58, no.1, pp.68-73, 2010.

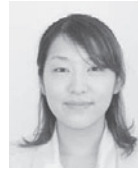
執筆者紹介



阿部 圭子 Keiko Abe
解析センター ユーザビリティサポートグループ
Usability Support Group, Analysis Center



小川 哲史 Tetsushi Ogawa
解析センター ユーザビリティサポートグループ
Usability Support Group, Analysis Center



松井 菜月希 Nazuki Matsui
解析センター ユーザビリティサポートグループ
Usability Support Group, Analysis Center



山本 芙美 Fumi Yamamoto
エコソリューションズ社 品質・環境革新統括室
Corporate Quality & Environmental Innovation
Office, Eco Solutions Company