

ユニバーサルデザインのモデル化研究（まとめ）

小林 哲也* 本庄 恵美* 齋藤 均* 平松 茂夫**

1. はじめに

ユニバーサルデザイン（以下UD）とは、高齢社会の進展に伴い、すべての人々の「使いやすい、生活しやすい」といった生活の公平性の確保や、普通の生活をすべての人々ができる社会（ノーマライゼーション）環境の実現を目指すものである。その生活者の視点による新たな新商品開発というマーケティングのコンセプトの可能性など、UDの概念が行政のデザインガイドラインや企業の製品づくりなど様々な方向で検討され始めている。

2. 現状と研究目的

2015年には4人に1人が高齢者になるというスピードで高齢化が進展する中で、高齢者が使用しやすく安全なUD発想の製品等の必要性が増大している。

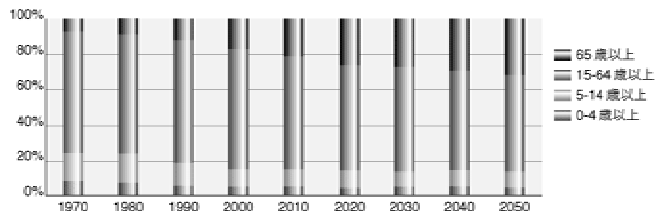


図1 日本の人口構造

一方、ISOでの高齢者、ハンディキャップ者配慮や人間中心設計の考え方の提起など、人間特性に適合したモノづくり技術基盤が急速に整備され、今後これまで以上にあらゆる分野での製品・環境等のUD設計を推進される。その市場規模は、99年度に1兆8548億円、2000年度には2兆2549億円に拡大をした。産業経済が低迷する中で、健闘を続けるUD製品の姿が浮かんでくる。

しかし、UD製品開発にあたって、その具体的な開発手法は確立されていない。

本研究では、UDの目標を生活行為の流れとUDの原則等に照らし合わせた開発プロセスを設定し、使用者が快適で安全な製品等の開発を促進するための基準や評価手法等の環境づくりを行う。

3. 方法

使いやすさに配慮したUD商品の開発のため、UD製品設計開発の手法（開発プロセス）の検討、その手法を実際に製品の開発の過程に取込み検証を行う。

これらUD開発手法を確立することにより、UD製品に取り組みたいがどのように取組めば良いのか分からないといった、企業の支援・県内企業へのUD市場への製品投入の支援することができる。

3.1 UD開発プロセス

デザイン開発プロセスを以下のようにまとめる。（図2）

このプロセスは、ISO13407、JISZ8530という規格で提唱されている人間中心設計プロセスに既存の開発プロセスを重ね合わせ、その中でどのように注意しながら開発すれば良いかをまとめたものである。

ここであげるプロセスは一例であり、このような開発プロセスは、商品の性格や企業の性格等様々な状況に応じて変更やカスタマイズすることが望ましい。

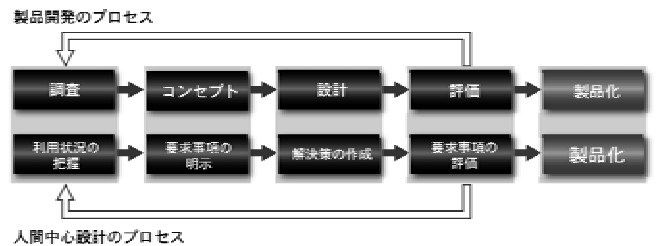


図2 UD開発プロセス

3.1.1 利用状況の把握（調査・企画）

開発プロセスの第一段階として、調査・企画がある。ここでは、既存の製品に対する不満点や、「こんなものがあればより良い」といった、製品の利用状況の把握、ユーザーニーズを抽出する必要がある。

抽出方法として、マーケティング調査やPPP（Product Performance Program）とよばれる、トライポッド・デザイン（株）社が開発したユニバーサルデザイン商品開発支援のためのプログラムでUDの達成度をチェックする方法等が考えられる。トライポッド・デザイン代表中川聡氏監修の「ユニバーサルデザインの教科書」のなかにPPPの簡易版が掲載されている。

これら調査によって、「～しづらい、～しにくい」といった製品に対する不満、またはあまり気づきにくい潜在的な不満を拾い上げることができる。この「不満」は、ユーザーが持つ潜在的なニーズであり、そこから製品の欠点や問題点を改善するための、「使いやすい」「使いやすい」といった、企画に反映させる。

その製品のユーザーの要求（ニーズ）を満たす、問題点を把握することによって、これをコンセプトに反映させデザインへと展開する。

3.1.2 要求仕様の明示（コンセプト）

デザインされるモノのユーザーをどこまでの範囲に広げるかを明らかにすることが必要となる。UD製品を開発するにあたり、一番の問題点は誰に製品の仕様を合わせれば「誰にでも使いやすい」製品になるかということである。

しかし、あらゆる範囲を網羅することは困難である。困難である以上、可能な範囲内で、できるだけ漏れがないように、配慮ユーザーを決めていかなければならない。

* デザイン開発部

** 繊維工業指導所

また、そうしたユーザーに当てはめべき設計値を決定するためには、配慮すべきユーザーの特性を知るプロセスも必要となる。

具体的な方法として、その製品がユーザーの手に渡ってからのライフサイクル（購入、開封、使用、廃棄等）のシナリオを検討し、その各段階の中で「いつどこで誰がどのように使うのか」の細かく抽出し、その製品に関わるユーザーの範囲を捕らえ、このなかで製品に必要なユーザー要求や製品の仕様など開発に必要な要素を明確にし、製品のイメージを表す。（図3）

ここで大切なことはユーザーだけでなく、販売する人や運ぶ人、保守する人など様々な立場に関わる人を抽出し、漏れのないようあらゆるシチュエーションを想定しできるだけ問題を減らすためにも必要である。



図3 使用シナリオ

これら作業を行うことで、ユーザーの範囲を明確化、もしくはその範囲を絞り込むことが可能となる。

3.1.3 解決策の作成（設計・デザイン）

抽出したユーザー要求や仕様を具体的なコンセプトに落とし込む。

抽出したユーザーの要求項目は一つの製品に対して必ず複数存在する。そのひとつひとつを整理し、その各ユーザー要求事項から、商品特性に応じアイデアを抽出しそれぞれがどの対象となるユーザーの範囲、UD原則に該当するかを明確にする。

ひとつひとつのユーザー要求に対し、重要度、課題、アイデア等必要な情報を抽出し、その要求項目の解決案やデザインコンセプトをあげ、最後にそれぞれの項目の実現アイデアに対して、技術的な可能性、コスト、製品の性格等を検討しアイデアとして採用するかしないかを決定し、一つの解決策としてまとめていく。（図4）

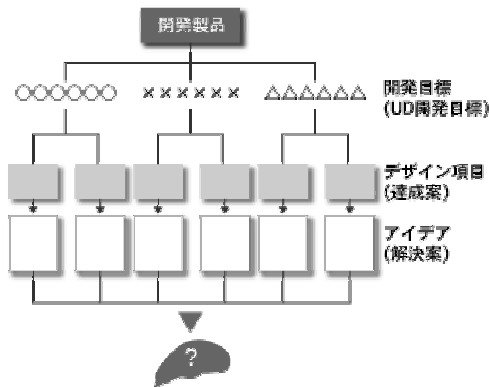


図4 解決案の作成

3.1.4 設計値の決定

設計値を決めるためには、人間のデータが必要である。人間特性データベースについては、(独)製品評価技術基盤機構や(社)人間生活工学研究センターのホームページから条件付きではあるが、閲覧可能である。参考にさせていただきたい。

ただし、既存のデータでは、そのままではデザイン対象の設計値に置き換えることが出来るデータはほとんどの場合無いと考えてよい。データを得る計測や調査の条件と、使用状況が一致していることがほとんどないからである。関連するデータを正しく解釈し、それを設計値へ何らかの方法で翻訳する作業が必要となる。

デザイン作業に関しても、コストや技術的な問題から形を具現化できない場合、製品の要件に対して優先順位（ウエイト付け）を行い、製品の本筋から外れないようにデザインを決定する必要がある。

では、ユーザーの幅が広い場合は具体的な設計値は、どのように対処すればよいか、自動販売機を例としてあげる。

自動販売機の特性として、年齢、身体能力を問わず誰もが目にし、利用するものである。ボタンの高さや取出口の高さによって、使いづらい場合が考えられるがこのような場合には使用者のどのような点について注意してボタンや取り出し口の仕様をきめたら良いだろうか。

この場合、身長の高いユーザー、身長の低いユーザー、車椅子利用者などの手の届く範囲をもとめ、その共有する範囲にボタンや取出口、コイン投入口をレイアウトする等の配慮が必要になる。

3.1.5 要求事項の評価（評価）

使いやすい製品を開発する場合、試作等で評価・確認を行うことが重要である。PPPを用いたUDの達成度やモニター等を利用して、3.1.2であげた使用シナリオによって、実際に使用してみて評価を行う。その中で問題点があれば図2のように、もう一度企画段階に戻り、問題点を検証すると良いデザインに繋がる。

机上だけの検討では予期しない問題も起こりえるので、製造に入る前にできる限りの問題の解決をすることが望ましい。

また当センターでは、人間特性計測システムとして、3次元動作解析とコンピュータマネキンを用いた、設計や企画調査段階での使いやすさを評価するための機器を導入した。（図5）

今後、UD製品開発を考える企業を支援や評価用のデータを蓄積するために活用していく。

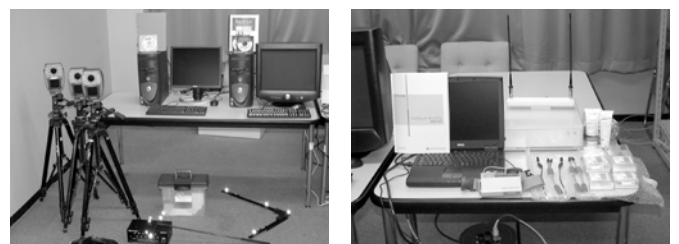


図5 人間特性計測システム

4. 研究会の発足

県内企業のUDの設計指針による開発手法の修得と、UDを今後のモノづくりに反映するために、平成13年10月にユニバーサル商品開発研究会（以下研究会）を発足した。

製造、設計、建築、グラフィック、消費生活アドバイザー等様々な業種のメンバー（20社、23名）から組織する。

研究会では主に開発手法や、プロセスについて研究を行い、その活動で得られた知識や、本研究で得られたデータなどを用いて商品開発に向けより実践的な活動を継続して行ってきた。

平成14年度には、茨城県の特産でもある納豆をテーマに取り上げ、そのUD納豆容器の開発に取り組んだ。県内納豆メーカーの現地調査、消費実態アンケート調査の実施及び調査結果から既存製品の不満点の整理、既存パッケージのPPPを使ったUD達成度評価を行った。（図6）



図6 UD評価実験風景

その評価結果から、「容器のフタが開けづらい、どこから開け口が分かりづらい」「一緒に入っているタレが開けづらい」等の不満点を抽出することができた。

この不満点の改善案を検討し、既存のバックタイプを改良したものと、手が使えなくても脇に挟んで掻き混ぜることのできる、カップタイプの容器等、UD化した納豆パッケージの試作を4点作成し、商品パリエーション3案を試作した。（図7）



図7 納豆パッケージ試作品

最終的には納豆メーカーにも参加いただき、研究会からの容器の提案について、ディスカッションを行った。製品化には到らなかったが、参加納豆メーカーでもユーザーに目を向けつつあるということから、好評を得ることができた。

5. まとめ

本研究の結果を以下のとおり示す。

- ・UDについての情報収集・把握した。
- ・人間の過齢に伴う身体能力の変化に関するデータを得ることができた。
- ・ISO、JISの企画に基づいた、UDの開発基準、手法の検討を行った。
- ・研究会において、研究で得られた結果の検証を行ない、UD納豆容器の試作を行った。

本研究で得られたUDの動向調査結果、開発プロセス及び研究会の活動は、冊子「ユニバーサルデザイン商品開発に向けて」としてまとめ、今後県内企業のUD導入支援のために使用する。

UDはひとつの答えに行き着くものではない。むしろ誰もが使いやすいモノをつくり出すことは不可能といってよい。しかし、UDには今までのものよりも使いやすいモノ目指し、その答えに少しでも近付けていくといった、継続的な開発が必要である。

本研究は今年度で一区切りつくが、当センターでは今後も、UD普及の活動を行っていくとともに、県内企業のUD導入またその後の商品開発の支援を行っていく。

[参考文献]

- ・日経デザイン編、中川 聡監修
ユニバーサル デザイン の教科書
- ・日本人間工学会編
ユニバーサルデザイン実践ガイドライン
- ・小林哲也、平松茂夫：
高齢社会に適応したユニバーサルデザインのモデル化研究
茨城県工業技術センター研究報告書第30号
- ・小林哲也、斉藤 均：
高齢社会に適応したユニバーサルデザインのモデル化研究
茨城県工業技術センター研究報告書第31号