

Q：ユニバーサルデザインによる製品作りでは、設計段階で人間特性データが使われていると聞きました。どのような内容でどのようにしたら入手できるのでしょうか。

A：人間工学とは、人が自然な動きや状態で使えるよう製品を設計する工学です。ユニバーサルデザイン（UD）は人間工学を利用した高齢者をはじめ多くのユーザーが使いやすい共用品のデザインと言えます。また、共創品とも言えるものでユーザー不在の物づくりではなく、多様なユーザーの意見や要求を反映しているものです。

UDによる製品開発では、人間工学で使われる人間特性データを基本に設計が進められますが、多様なユーザーの特性データを集めるには多くの時間と経費が必要です。このため、(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では、高齢者を中心に身体寸法や筋力、関節の可動範囲などのデータを取得し、体系的にデータベース化しています。全国約1千人のデータベースとなっており握力、視力、聴力などの体力測定、手足などを曲げたり伸ばしたりするときの最大発揮力、手足の関節の可動範囲、手や指で押し引きしたりする上肢操作力のデータが整備されており、年齢や性別などの絞り込みで各データが表示されるようになっています。

データベースはインターネットを通じて公開されていますので、各項目を選ぶことで、平均値や標準偏差などの統計値を知ることができます。また、各データはダウンロードが可能で、様々な資料として利活用できるようになっています。

人間特性データは、それぞれの開発ごとに変換を施さないとそのままでは設計値として使えないことが多いと言われています。このため、自前で少数の計測を行い、そこで得た補正値を掛けて設計値とする必要があります。

(社)人間生活工学研究センター

<http://www.hqj.jp/database/index.html>

(独)製品評価技術基盤機構

<http://www.tech.nite.go.jp/human/>

参考文献

○ユニバーサルデザイン実践ガイドライン

日本人間工学会編 共立出版株式会社

(デザイン・工芸部)

Q：電子機器の小型化、高機能化に伴い、使用されている半導体などの電子部品が静電気に敏感になっているそうですが、市販されている電子機器も静電気で壊れやすくなっているのでしょうか？また、どのような静電気対策が行われているか教えてください。

A：電子機器の小型化、高機能化、高速化等に伴い電子機器で使われるLSIなどの電子部品も大規模化、高性能化するため、動作電圧の低電圧化、配線幅の細線化等が進んでおり、静電気の影響を受けやすくなっています。

静電気は主に物体どうしの摩擦や、はく離などで発生します。空気が乾燥しているときにドアノブを触ろうとしてパチッと感電したり、化繊の服を脱ぐときにパチパチという音を聞いた経験を持つ方も多いと思います。この現象はESD (electro-static discharge:静電気放電) と呼ばれ、電子機器の誤動作や損傷などの問題を引き起こします。

特に静電気による損傷を受けやすい電子部品は静電気感性デバイスや静電気放電感性デバイスなどと呼ばれ、このような部品を製造する際には、静電気による部品の損傷を防止するため、様々な静電気対策が行われた静電気保護区域(EPA)で行う必要があります。

具体的な対策方法は、静電気管理技術として国際規格(IEC61340-5-1,5-2)等で定められており、作業者の服装やアースの取り方、部品を搬送する部材や工具等の材質、湿度管理、除電装置等の性能や仕様等について細かく規定されていると共に、この規格に精通したESDコーディネータ(管理責任者)によって、その環境を維持管理しています。

また、これらの電子部品を組み込んだ電子機器を製品化する際にも、国際規格(IEC61000-4-2)等に基づいた静電気耐性試験を行い、静電気が電子回路に入り込まないようにするためのシールドや、静電気対策部品を追加するなどして、一般的な使用環境で発生しうる静電気に対して十分耐えられるよう対策された上で販売されています。

参考文献

○静電気管理技術の基礎

株式会社プラスチック・エージ

(電子部)