製造業のモノづくりにおける人間工学専門家の役割

○水本 徹（人間中心設計推進機構 関西支部）

A Role of Certified Professional Ergonomist in a Manufacturer

Toru MIZUMOTO (Human Centered Design Organization, Kansai Branch)

1. 製造業のモノづくりと課題

日本の製造業におけるモノづくりはウォーターフォール型開発で進められることが多い。2012年の独立行政法人 情報処理推進機構のレポートによれば、実にソフトウェア開発の96%がウォーターフォール型で行われている。1)

ウォーターフォール型開発では、作業を「要件定義」「概要設計」「詳細設計」「開発」「テスト」といったフェーズに分け、各フェーズを順番に完了させていく。そのため上流のフェーズで問題個所を作り込んでしまい、下流のフェーズでそれが発覚すると、問題個所を作り込んだフェーズまで遡って修正を行わなければならない、多くの手戻りが発生し計画の遅れやコストオーバーにつながってしまう。したがって「要求定義」フェーズは、ウォーターフォール型開発で最も重要なフェーズといえるが、実際はこのフェーズを曖昧にしたまま開発が進められることが多い。

2. 人間中心設計プロセスの導入

要件定義、つまりユーザーの要求事項を仕様に展開するためには、まず、要求事項をユーザーの利用シーンにおける業務要件に変換しなければならない。次に、それを製品の要件に変換し、さらに実装のための要件に変換する必要がある。このように何度も変換を行うため、もとの要求事項がぼやけてしまい、完成した製品がユーザーの要求事項を満たさなくなってしまう恐れがある。

このような問題を解決するための手段として人間中心設計プロセスを導入する企業が増えている。人間中心設計プロセスは 1999 年に ISO13407:1999 (JISZ8530:2000)「インタラクティブシステムにおける人間中心設計プロセス」が制定されたことをきっかけに、日本企業において導入が検討されるようになった。

(なお、ISO13407 は 2010 年に ISO 9241-210

と改訂されユーザーエクスペリエンスの記述が追加されている。)

図1 人間中心設計プロセス

図 1 に人間中心設計プロセスを示した。人間中心設計とは、ユーザーが満足する製品を提供するために、モノづくりのすべての段階において、常にユーザーのことを考えながらデザインをする方法である。プロセスは「利用状況の把握と明示」「ユーザーと組織の要求事項の明示」「設計による解決案の作成」「要求事項に対する設計の評価」という四つの手順で構成されている。

ユーザーのことを良く知り、ユーザーが望むものを理解し、ユーザーの望むことに対する解決案を作成し、それが本当にユーザーの要求を満たしているかを評価することにより、要求事項を適切に仕様に展開した顧客満足度の高い製品を生み出す。

3. 人間中心設計による要求事項の変換

人間中心設計では、要件定義においてペルソナ（図 2）と呼ばれるツールを用いることが多い。ペルソナは、対象製品における典型的なユーザーを想定して、それに名前、顔写真やユーザーの役割、目標などを設定し具体的な人物像としたものである。ペルソナを深く理解し、ペルソナの目標を満足するように、ユーザー視点で要求事項を仕様へと変換する。

図2 ペルソナ

ペルソナを用いることにより、ユーザーの視点に立った仕様検討ができ、ユーザーに満足してもらいたいという製造業側の想いを具現化することができるようになった。さらに近年では、ユーザーが製品を利用した際の行動や感情を時系列に表したカスタマージャーニーマップというツールを用い、使い心地がいい、使っていて感動するといったユーザーの体験までもも考慮したユーザーエクスペリエンスデザインへの関心が高まっている。

ただ、このようなユーザーのための想うデザインは非常に重要であり否定されるものではないが、とすれば「いまどきの女子だから、こんな仕様がいいのではないか？」という表面的なデザインの議論に陥ってしまうことが考えられる。

4. 人間工学専門家の役割

図3 モノづくりのための知識の構造

図3にモノづくりのための知識の構造を示した。人間工学における人間のしくみや特性の知識は、その他のすべてのベースになるべきものである。

たとえば「製品を持ち運びやすくして欲しい」という要求事項があった場合、「20代の女性がターゲットユーザーなので、取っ手は丸みを帯びた優しいデザインにしよう」とすぐに表面的な解決案を出してはいけない。

人間工学の専門知識から「20代女性の手や指の姿勢はどうなっているか？握力はどのくらいなのか？」などの人間工学的な検討をし、認知工学の専門知識から「指を入れる場所を間違えないか？」などの認知工学的な検討をし、さらにユーザビリティ工学の観点から「ゴム手袋をしている状況でも持てるか？」などの利用状況の文脈を検討しなければ、本当にユーザーが満足する製品を開発することはできない。

図4 要件定義における人間工学専門家の役割

人間工学専門家は実際のモノの成型やその評価を行う「詳細設計」「開発」「テスト」といったフェーズで活躍し製品の質を向上させることができる。しかし、図4に示すように最上流である「要件定義」フェーズにおいてその役割を果たせば、顧客満足度の高いモノづくりに、より大きな貢献をすることができると思う。

人間工学専門家のみなさんが、本稿で述べた範囲だけではなく、視野を拡げてより多くの活躍の場を獲得されることを望んでやまない。

参考文献

- 1) 独立行政法人情報処理推進機構 技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター： “非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査 ～非ウォーターフォール型開発の普及要因の調査～ 調査報告書”， <https://www.ipago.jp/files/000004635.pdf>, 2012.