

機械情報産業等の産業活動に関する調査研究

10-7

インタラクションデザインに関する調査研究

平成11年3月

財団法人 産業研究所

委託先 財団法人 日本産業デザイン振興会



この調査研究は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

要 約

1) 研究の目的

人間の側、使用の側からインフォメーションテクノロジーの進展をとらえようとする新しいコンセプト（設計概念）が、80年代後半から様々に提示されてきた。本研究のタイトルである「インタラクションデザイン」もその一つであり、「機器とシステムと人間の間の相方向性、対話性のあるインターフェースをデザインする」概念ととらえられる。この「インタラクションデザイン」については、日本の「Gマーク」、ドイツの「IF賞」などでも積極的に取り上げられ、概念としては全世界的に定着しつつあるものの、具体的な設計方法としては、必ずしも充分に開発されていない一面があった。

こうした中で、人間工学系ISO規格として、ISO13407が登場し、今年中にも正式な規格として発足する見通しとなった。Human+centred Design Process for Interactive Systemsと名付けられたこの規格は、コンピュータを搭載する機器の対話型システムの最適なデザインをねらいとするもので、人間中心設計という思想のもとに、設計ステップを4つにわけ、具体的な情報マネジメント手法として規格化を図ったものである。

ISO13407は人間中心という思想のレベルから具体的な設計段階における情報管理の方法に至るまで十分に整備されており、また規格という影響力の大きさからも無視し得ない存在と考えられる。

そこで本調査の実施にあたっては、わが国の産業、設計、デザイン分野がインフォメーションテクノロジーを活用した機器・システムを開発し、継続的にそのプレゼンスを発揮していくために、以下に焦点をおき、研究を進めることとした。

- 1) ISO13407が提示する思想と方法論は、日本においても有益と考えられるか
- 2) 特に人間中心設計という視点から、ISO13407はデザイン分野にとってその能力をさらに高めるための手段として役立つのか

2) 研究の進め方

本研究の実施にあたっては、デザイン、人間工学、設計学、認知心理学等の専門家からなる委員会を組織し、この委員会における情報収集分析を中心に研究活動を進めた。

○研究会メンバー

海保 博之	筑波大学心理学系
川崎 和男	名古屋市立大学芸術工学部
河原林 桂一郎	(株)東芝 デザインセンター
須永 剛司	多摩美術大学美術学部情報デザイン学科
富山 哲男	東京大学人工物工学研究センター
堀野 定雄	神奈川大学 工学部
堀部 保弘	三菱総合研究所 管理工学部
矢島 章夫	(株)日立製作所 デザイン研究所

○委員会開催の日程と内容

第1回委員会（平成10年12月18日）

インフォメーションテクノロジーの著しい進展に対応する、わが国の設計、デザイン分野の動向を把握

第2回委員会（平成11年1月14日）

人間工学系ISO規格の背景の理解とISO13407の提示する内容についての分析

第3回委員会（平成11年2月1日）

具体的な開発事例（シャープ液晶ビューカム）を用い、ISO13407の提示する内容を検証

第4回委員会（平成11年2月22日）

日本の設計・デザイン分野の発展という視点からISO13407の有効性、非有効性を多角的に検討し、当面の課題を抽出。

なお、本委員会の活動と並行し、ISO13407及びそれに関連する規格の中から「使用状況（コンテキスト、オブ、ユース）」と「設計プロセス管理」に関する「チェックリスト」を抽出作成した。この「チェックリスト」は第3回委員会における事例研究の際に活用している。また委員会へは専門家として平沢尚毅氏（小樽商科大学）大井博氏（シャープ株式会社）に出席を依頼し、報告を求めた。

3) 報告書の構成

報告書の作成にあたっては、全体を「本文」と「資料編」に分け構成することとした。本文の構成は以下の通りである。

1) インフォメーションテクノロジーとデザイン

インフォメーションテクノロジーの著しい進展に対応し、人間中心という視点から提示された新しいコンセプトを紹介するとともに、「デザイン」の果たす役割について言及する。

2) 人間工学系ISO規格の発展経緯とISO13407の概要

ISO13407の背景となる人間工学分野の長年にわたる取り組みを紹介するとともに、ISO13407の思想、方法論、情報管理ルールを紹介、検討する。

3) ISO13407による開発事例調査

具体的な開発事例（シャープ液晶ビューカム）をISO13407の提示するチェックリストを用い検証することによって、この規格の有効性と、この規格への適合を求めるにあたっての問題点等を抽出検討する。

4) ISO13407と日本の「ことづくり、ものづくり」

上記の検討結果を、わが国産業、設計・デザイン分野のプレゼンスの発揮という視点から整理し、当面の解決策を提示する。

特に第4章で述べた結論要旨は次の通りである。

「ISO13407はわが国の設計、デザイン分野の向上を図る上で、基本的には有効と考えられる。またユーザーの使用をめぐる様々な評価方法の開発や人材育成面についても高い効果が期待される。しかしこの規格には戦略的に仕掛けられたという一面もあり、企業、産業への「規格」としての早期的、短絡的な導入は様々な意味で混乱を生じさせるおそれがある。むしろこの規格の示す思想性と方法論を受け、開発しようとする機器・システムに応じた開発プロセスとその情報管理プロセスを自主的に整備開拓していくべきであろう」

なお、本論のあとに資料編として各委員が執筆したレポートを収録するとともに、報告書利用者の便を図るためISO13407の私的翻訳を添付している。

目 次

研究報告

- 1.インフォメーションテクノロジーとデザイン 2
- 2.人間工学系ISOの規格の発展経緯と「ISO13407」の概要 8
- 3.ISO13407による開発事例調査 19
- 4.「ISO13407」と日本の「ことづくり、ものづくり」 31

Appendix

- 製造業におけるインタラクションデザインへの取り組みについて 38
株式会社 東芝 デザインセンター
河原林桂一郎
- 情報技術を利用するデザインへの欧州型人間中心アプローチ 47
小樽商科大学商学部社会情報学科
平沢 尚毅
- ISO13407について 66
三菱総合研究所 管理工学部
堀部 保弘
- 液晶ビューカムを対象とした検討について 74
三菱総合研究所 管理工学部
堀部 保弘
- 国際規格案 ISO/DIS13407 私的翻訳 89

1・インフォメーションテクノロジーとデザイン

1) 携帯電話機の混乱

機器へのコンピュータ搭載は、それまで使う側で行ってきた操作や判断の一部を機器の側に移しかえることを可能にした。さらに機器と機器（正しくはそこに搭載されたコンピュータ）が通信によって結ばれることによって、私達はより多くの便利さと様々な可能性を手に入れることができた。しかしその反面、例えば携帯電話機といったごく身近な機器でさえ、とまどいながら使っているというのが現状ではなかろうか。

携帯電話機を改めて購入してみると、まずそのマニュアルが厚くなっていることに驚く。製造会社から提供される機器のマニュアルには住所録をはじめ、呼び出し音楽づくりまで、ありとあらゆるニーズに応えようとする機能が満載されている。しかもその操作手順もファンクションキーと番号キーを押し、画面をスクロールさせ、確定する、などと複雑きわまる。一方サービス会社から提供されるマニュアルは、もはや中年の手に負えるようなものではない。文字放送の受信、E-mailぐらいは概念的には理解できても、もらったE-mailを複数人に同時に転送する場合、あるいは伝言ダイヤルの発展と思われるチャット的な使い方など、一体誰を想定したのか首を傾げたくなるサービスが山のように盛り込まれている。もはやこれは「携帯電話機」とは呼べない。すっかり「携帯情報端末」へ進化してしまっている。

しかも携帯電話機にまつわる問題はこれだけではない。電車内での呼び出し音が社会問題となったように、ある人には便利でも、同時にある人にとっては邪魔になる存在をどう共存させていけばよいかというモラルの問題もある。さらに幼稚園児の時代から「おかあさんに連絡しなさい」とPHSを渡されている子供達は、どうやって親離れをするのだろうか。

「私は音声ボックスだけがつく携帯電話がほしい」と言っても、「そのようにも使えますから」と機能満載型携帯情報端末を渡されるのがおちである。「ドラエホン」のようにそうした機器が無いわけではないが、それは子供向き、正しくは「子供管理機」なのである。

このように、携帯電話機一つをとりあげても、私達が日常的に使いたいとする機能と提供されている機器との間に大きなずれが生じていることがわかる。

2) インフォメーションテクノロジーをどう使えばよいか

携帯電話機は、人間と機器との関係がぎくしゃくしている事例、ある意味では、使う側の限界を超えた事例のようにうつる。しかも携帯電話機だけがそうなのではなく、これはコンピューターを搭載した機器・システムに共通してみられる傾向であろう。

もっとも、革新的な技術進化を背景とした機器が登場した場合、例えば電話自体の登場を例にとっても、こうした機器、システムと人間の中に生じる混乱は、常に起こりうる問題であった。ただそうした過去の事例では、使う側、人間の側が様々な試行錯誤のうへ、自分なりの使い方や社会のルールを育ててきたように思われる。人間と機器・システムの関係に焦点を当てて技術の進化をみると、実は技術の側からは何もされず、人間の側が機器に歩み寄ることによって解決されてきたようだ。また過去の事例では、使う側が適応力を発揮しうるだけの時間的余裕も十分であった。

しかし、インフォメーションテクノロジーを背景とする機器・システムの登場は、使う側を待たない状況に追い込んでいっているように見受けられる。その進展は単に情報通信技術の進化というより、情報という視点から社会全体を構成する様々なシステムが一元化されていく大きなうねりとなって現れている。そのため使用者サイドには、進化を拒否することは社会関係を断ち切られることを意味するのではないかといった、見えない強制力が働いているようにも受けとめられる。携帯電話の例にしても、好き嫌いという問題、職業上必要、不必要という問題を越えて、今日では誰もが使わざるを得なくなった。そのことによって生じたある種の混乱は、人間の情報認識力、適応力には限界があること、機器と人間の関係はそもそも多様であることを、はからずも露呈してしまったものと考えられよう。

人間の認識力、適応力への対応、また多様な使い方への対応は、コンピューターの利用の仕方の問題であり、原則的には解決しうるはずであろう。そもそも機器へのコンピューターの登載は、人間の判断力を助けるものではなかっただろうか。しかし現実の機器・システムに見られる進化の方向は、携帯電話に見た理解不能な機能満載のように、大半のユーザーが望まない方向、盲目的な方向へ向かっているようにも見受けられる。

携帯電話機の事例は「私達の生活を本当に豊かにするために、インフォメーションテクノロジーをどう使ったらよいのか」という問いかけではなかろうか。ユーザーの側、使用の次元から機器・システムをとらえること、「クオリティ・イン・ユース（利用品質）」という視点からの設計・デザインが必要不可欠であることを改めて認識させてくれる好例であろう。

3) 新しいコンセプトの提示

インフォメーションテクノロジーが急速に進歩し始める1980年代中頃から、機器やシステムを提供する側、設計・デザインの側からも、人間側からテクノロジーをどう活用して行くべきかについて、様々な考え方が提示されるようになった。

まずそうしたコンセプトのいくつかを紹介してみよう。

○D. ノーマン「誰のためのデザイン？」

「最新式のデジタル時計を買ったヒトが、首を何回もふりながら私に『これを使うためにはMITの工学学士号が必要だね』と言ったことがある」から始まるこの啓蒙書は、「ユーザー中心のデザインとしていこう」と呼びかけたもの。日本でも多くの設計者、デザイナーに「ユーザー中心のデザイン」という、ごく当然のスタンスを再認識させるきっかけを与えた。

D. ノーマンは、この本の中で「毎日使う道具のデザイン」について、次のような提案を行っている。

- ・いついかなる時にも、その時点でどんな行為をすることができるのかを簡単にわかるようにしておくこと。
- ・対象を目に見えるようにすること。システム概念モデルや、他にはそんな行為を行うことができるか、そして行為の結果なども目に見えるようにすること。
- ・システムの現在の状態を評価しやすくしておくこと。
- ・意図とその実現に必要な行為の対応関係、行為とその結果起こることとの対応関係、目に見える情報とシステムの状態の解釈の対応関係などにおいて、自然な対応を尊重し、それに従うこと。

著者D. ノーマンは「User centred system design」という大きな研究の流れを築いた認知科学のオーソリティーで、NASAで行われた実践的活動（ここではHuman centred designという言葉が使われている）にも大きな影響力を与えている。

* Donald A. Norman 「The Psychology of Everyday Things」の翻訳。原書は1988年。日本語翻訳は1990年。

○「ヒューマンテクノロジー」

「人にやさしいデザインを目指す技術」「真のユーザーニーズを設計要件化する技術」。人間という極めて難解な存在を、技術領域も活用しうるように「科学的に分析して、それを設計要件に変えていく」アプローチをとる。これを一種の「コア技術」ととらえ、日常的な設計・デザイン活動に生かしていこうとする取り組みも見られる。

*企業における取り組みについては、河原林桂一郎「製造業におけるインタラクションデザインへの取り組み」本レポート資料編参照

○「ユーザビリティ」

「ユーザーが製品、システムに備える機能をどの程度容易に利用できるか」、簡単に言えば、「どれだけ使い勝手がよいか」をシステム工学的に捉えていこうとする概念。

J. ニールセン（アメリカのユーザビリティ工学の先駆者）が提示する概念モデルによれば、製品がユーザーに与える「価値」全体として「システムの受容可能性（System acceptability）」という広い概念を設定し、その1つの要素として「機能性（Utility）」が位置づけられ、機能、システムの側の「機能性」と使用者側の「ユーザビリティ」が合致することによって、高い「有用性」が生み出されると位置づけられている。

この「ユーザビリティ」については、評価方法の開発が進んでいる。

*平成9年度通商産業省委託調査「ユーザビリティ評価に関する環境整備の必要性」参照（実施：三和総合研究所）

*ISO9241（視覚表示装置を用いるオフィス作業）のpart・11（Guidance on Usability）では、ユーザビリティを「ある製品が、指定された利用者によって、指定された状況の下で、指定された目的を達成するために用いられる際の有用性、効率性、満足度の度合い」としている。

○「アフォーダンス」

afford（～を供する）から作られた名詞。心理学者であるJ.ギブソンが「生態学的知覚論」の中で提唱した概念。言葉や記号に依らず、物体の形状が特定の行為を自然に誘発する特性を示す。

建築、デザインの分野では、この「アフォーダンス」が建築物や機器との対話（インタラクション）を導くキーワードとしても受けとめられ、新しい造形論を模索する動きへと発展していく。

一方「デザイン」の側からも、新たなデザイン概念、方法論を構築しようとする動きが見られる。

*以下、いわゆるデザイナーが関与する領域については「デザイン」と表現する。また、英語のDesignについては、設計・デザインと記述する。

○情報デザイン

インフォメーションテクノロジーの発展にあわせるように、情報そのものをデザインの対象として認識し、実践すべきであるとの考え方が登場している。現実的な問題として、インフォメーションテクノロジーの進展によって、コンピュータ画面表示のデザイン（グラフィック・ユーザー・インターフェイス）、ウェブサイトのデザイン、ますます厚くなるマニュアル等のデザインといったように、様々な新しいデザイン領域が開拓されているが、そうしたデザインにとっての新領域を旧領域と区別するという意味で「情報デザイン」という言葉が使われる場合もある。

ただし「情報デザイン」というコンセプトには、そうした表面的な対象領域の拡大を越え、「デザイン」を再認識しようとする傾向が伺える。例えばE.Spiekermann氏が会長を務める国際情報デザイン協会では、極めてシンプルに「メッセージのデザイン」とであると定義づけた上で、「情報デザインとは、ユーザーのニーズに関する特定の目的を達成するため、メッセージの内容及びそれが提供される環境を明確にし、設計し形づくることである」としている。また石崎豪氏は「情報デザインとは、『もの』と『作り手』の間の情報交換（あるいはインタラクション）を重要としたデザインである」としている。

これまでのデザイン論は、「かたちに情報が乗る」「情報をかたちに託す」など、情報がコンテン

ツであり、かたちがメディアであると考えてきたふしがある。そのことが、かたちを作ること即ちデザインという短絡的な発想を生んだことは否定できない。「情報デザイン」は、むしろ逆に情報がかたちをつくると考えた方が、素直な発想ではないかと問いかけているように思われる。

*情報とものとの関係を、「モノとコト」という対比を使って説明する場合もある。「情報デザイン」は、モノからコトを生み出すのではなく、コトからモノが生まれるべきではないかと考える。

○インタラクションデザイン

本レポートではタイトルを「インタラクションデザイン研究」としたように、インフォメーションテクノロジーの発展に対応し、デザインサイドから起こりつつある新しい概念を「インタラクションデザイン」というコンセプトによって代表させている。

本研究の前身である「インタラクションデザインの特性及び評価のあり方」では、Aaron Marcus氏によるユーザーインターフェースの定義「情報を伝達する美的な、説得力のある内容の物理的な表示であり、その内容と相互作用（interacting）の手段を与えるモノ」を下敷きとして「インタラクションデザインとは人間と人工物が円滑に対話するための『知的なインターフェース（仕組み、作法、言語）』をコンセプト段階から具体化する行為」としている。

ただしこの言葉を「デザイン」（デザイナーが関与するデザイン）に引き戻してみると、デザイナーの担当しているのはインタフェース以外の何者でもないため、「知的なインタフェースをコンセプト段階で」という表現も、「デザイン」（日本語の）そのものになってしまう。さらに「デザイン」という思考が設計論一般とは異なり、もともとインタラクティブ（相方向性）な思考であるという難解な点もある。ここから上述の「インタラクションデザイン」についても、「機器・システムと人間の間、よりインタラクティブな関係（双方向性をもった関係）を築いていくためのデザイン」という一種の態度論と受けとめられている一面もある。

*平成9年度通商産業省委託調査「インタラクションデザインの特性及び評価のあり方」（実施 三和総研）

なお、「インタラクションデザイン」というコンセプトは、例えばわが国のグッドデザイン賞（Gマーク）「インタラクション賞」、ドイツのIF賞の「インタラクションデザイン部門」などのデザイン表彰制度を通じ、啓蒙的に活用されつつある。

ただし「インタラクションデザイン」の理解の仕方については、IF賞では、ウェブやマルチメディアなどの画面上の「情報デザイン」に限定しており、一方「Gマーク」では「工事現場のフェンス（透明、半透明、遮蔽、と3通り用意されたもの）」など、対象（この場合では工事の内容）と人間との関係をよりインタラクティブ（双方向性）にしようとするハードウェアが選ばれるなどの差異が見られる。また、アメリカのコンピュータ産業協会が主催する「ACM Interactions Design Award」は、その機器・システムを使うことによって得られるユーザーの経験の質を評価しようとしたもので、評価項目の整理状況、また評価の進め方といった面でも注目できる。

*この賞では、キーワードとして「経験の質（Quality of Experience）」をかけた「経験。ユーザーがどのようにプロダクトに関わり合うか。ユーザーの手に伝わる感触。ユーザーがそれを使っている間、何を感じるか。どうすればよりよく機能することが理解できるか。ユーザーの目的にどのように貢献するか。ユーザーがそれを使うコンテキストにどれだけ適しているか」を評価しようとしている。

以上、インフォメーションテクノロジーの進展に立ち向かうべく考えられた「コンセプト」の一部を紹介したが、このように見ると、これらの「コンセプト」には下記のような共通点が見いだせるようだ。

まず思想や基本的な考え方については、次の2点が挙げられよう。

○「人間中心」「ヒューマン」などの言葉から理解できるように、「ユーザー、人間が中心」という思想が確立されていること。少なくとも、そうした視点から機器・システムのあり方を問い直そ

うとする姿勢が見られること。

○設計・デザインの目標を「使用品質（クオリティー・イン・ユース）」の向上に置いていること、

特に「使用品質（クオリティー・イン・ユース）」という具体的なテーマが明確にされたことが大きな成果と考えられる。

次に、「使用品質」を実現しうる具体的な設計・デザイン方法論については、次のような点が共通点として挙げられよう。

○「インタラクション」という言葉が示すように、「関係性（双方向性）」に着目していること。

○対話型（インタラクション）、循環型の設計方法論が試行されていること。

○製品を使いやすく、理解しやすいものにするために、ユーザーの認知、特に視覚的な認知（見ればわかる）を重視していること。

特にこの方法論については、D. ノーマンが「誰のためのデザイン」の中で提示している「デザインの原則」が興味深い。

- 1・外界にある知識と頭の中にある知識の両者を利用する。
- 2・作業を単純化する。
- 3・対象を目に見えるようにして、実行との隔たりと評価への隔たりに橋を架ける。
- 4・対象付けを正しくする。
- 5・自然の制約や、人間的な制約などの制約の力を利用する。
- 6・エラーに備えたデザインをする。
- 7・以上のすべてがうまくいかない場合には、標準化する。

以上のような共通点が「クオリティー・イン・ユース」を確保していくための思考、方法論となろうが、このようにみると、先にあげた様々なコンセプトもほぼ似たような内容を述べていることが理解できる。

ただし個々のコンセプトを見ると、機器・システムの設計・デザインを具体的に実践していく段階で、「ヒューマンテクノロジー」といったような、人間の行動を科学的に捉えるシステム工学的な発想のみで問題が解決しうるかは疑問であり、また「人間中心設計」、「クオリティー・イン・ユース」という思想と設計目標は理解できても、「情報デザイン」、「インタラクションデザイン」といったコンセプトが、設計・デザインに関わる様々な専門領域をつなぐ「共通言語」となりうるかも定かではない。

このような意味で、思想、方法論の確立から実践活動までを満足しうる「コンセプト」が待たれてきたようである。

4) ISO13407の登場

こうした動向の中で、ISO13407という規格の存在（現在は最終案レベル）がねらいすましたかのようになり1998年春頃から紹介され始めた。この規格の詳細については次章で述べるが、人間中心設計という思想のもとに、その方法を具体的な4つのステップ（使用状況の理解と指定、要求事項の指定、設計解決策の案出、設計評価）にわけ標準プロセス化し、機器やシステムを開発するにあたっての管理者向き規格として整備したものである。

この規格は1970年代から始まる欧米における人間工学分野の研究、実践活動の一つの成果として提示されたものであり、そのような意味で前項で述べたコンセプト群と同時並行的な流れを汲むものと思われるが、単なるコンセプトの提案ではなく、規格というかたち（現在では強制規格ではなく、推

奨型の規格)で提示されたことに、大半の設計者、デザイナーは驚きを禁じ得なかったものと思う。

*この規格が人間工学という設計・デザインの近接領域で検討されていたにも関わらず、一般の設計者、デザイナーに情報が届かなかった要因は、日本独特の専門分野間の情報流通のまずさとともに、人間工学専門家の絶対数が少なく、かつ大半が大学に所属していたことなどがあげられよう。

ISO13407は、前項であげたコンセプト群に共通する視点を備えているばかりでなく、「クオリティ・イン・ユース」を資産として確立することを目的とした循環型の設計プロセスを具体的に提示していること。さらにそのプロセスを具体的な情報管理手法に落としていること、しかもそれを「規格」というかたちで、半ば強制的に国境と産業分野を越えた「共通言語」としようとしている。このような意味で、少なくとも現在の段階では一歩進んだ実践的な「コンセプト」と言えるのではなからうか。

5) デザイナーの役割

機器やシステムの開発活動の中で、「デザイン(インダストリアルデザイン)」は唯一継続的に「人間中心」的な立場をとり続けてきた専門領域である。「デザイン」は、大量に生産した製品を大量に消費するためには、生活者の意識、価値観といったものも設計段階に組み込まなければならないという時代背景のもとに誕生した技術といえるが、特に日本企業の風土の中でさらに発展され、生活を観察し、そこから商品のあり方を導くという「デザインオリエンテッドな開発スタイル」を定着させるに至っている。

もともと「デザイン」がユーザーを対象とした技術であり、ユーザーとの対話を前提とした設計手法であること、デザイナーの活動の中には「商品にまとめてあげる」という側面が含まれており、企画、技術、生産、販売を横断的に捉えうる位置にあること、また画面のデザインなどが「情報デザイン」としてすでに取り組みされていること、このような発展の経緯からも、デザイナーはインフォメーションテクノロジーの進展を人間中心的に考えていく有力な担い手として期待できそうである。ここから、デザイナーにより広い視野と活動領域を与え、デザイナーの考えていることやその方法論を「共通言語」化していく「ツール」として、ISO13407が有効ではないかという仮説が導くように思われる。

ただし、デザインが対応してきたのは、ユーザーの「使用」というより「欲望」についてであり、ISO13407が目指す適正な使用とは、質的に異なるという見方もできる。またマクロ的にみれば「規格」ではなく「市場の原理」に任せるべきではないかとの観点もあろう。そしてこの規格が示す「ステップ・バイ・ステップ」という考え方が、日本の文化的風土になじむかという問題もある。

次章以後では、こうした基本的な問題をも含め、

- 1) インフォメーションテクノロジーを人間中心的に導くために、(日本においても)ISO13407は有効と考えられるか。
 - 2) この規格は特に「デザイン」が、「人間中心設計」を中核的に担い、そのプレゼンスを発揮していくための有効な手段となりうるか。
- について考察していくこととしたい。

2・人間工学系ISO規格の発展経緯と「ISO13407」の概要

前章で述べたように、日本の企業、デザイナーも「インターフェイス」、「インタラクション」といった概念をとらえ、それを自分たちの「ものづくり、ことづくり」に生かし始めたように見受けられるが、こうした中で1998年の春頃から、突然のように「ISO13407」の規格化の動きが紹介され始めた。「ISO13407」を含む人間工学系ISO規格の策定には、日本人研究者達も重要な役割を果たしてきたし、また設計者、デザイナーもその種の規格の存在を理解していた。ただ、今日までの人間工学系ISO規格は、たとえば「Elgonomic requirement for office work with VDTS (ISO9241)」といったように、タスク(仕事)や機器の対象分野が限定されていた。ところが「ISO13407」は「コンピューターを登載する機器」というのはなほ広い領域を対象としており、また、「Elgonomic requirement」ではなく「Human centred design processes」とあるように設計プロセス全般に大きく踏み込んだものである。

「ISO13407」自体は後述するように、インフォメーションテクノロジーの進化に対応する機器・システムの設計のあり方がある意味で、正面切って取り上げようとしたものと理解できるが、強制法規化される可能性があるのではないか、そのことを持って日本製品を排除する動きが生じるのではないかと、といった様々な観測、思惑が入り乱れることとなった。

以下、そうした観測的情報に惑わされず、まず人間工学系ISO規格の発展経緯を簡単にふりかえるとともに、「ISO13407」の内容を紹介したい。

2-1 人間工学系ISO規格の発展経緯

1) Information Technology Ergonomics

ISO13407をはじめとする人間工学系ISO規格は、英国ラフボロー大学の研究機関(独立採算型の研究所)であるHUSATをはじめとする欧州各国の研究機関における研究を下敷きとしている。ISO13407に限らず、規格の検討段階で参加している研究者の多くは、HUSATと何らかの関係があるため、人脈的な意味でもHUSATがセンター的役割を果たしていると考えて良いだろう。

Information Technology Ergonomicsは「情報技術を組み入れたシステムが安全かつ有効に受け入れられて、さらに満足を与えるようにするために、システム利用に直接影響を与える[人][作業][機器]及びその作業が行われる[社会システムを含む諸環境]について全ての関係とそれに関係する研究、そこに人間工学の知識を応用したもの(B.shackel教授による)」と定義されている。

この4つの要素(ユーザー、タスク、ツール、環境)について、その関係を考えていくことがITEの研究基本フレームとなっている。ISO13407が直接的にテーマとしているヒューマンコンピュータ・インタラクションは、ユーザーとツールとの関係をみたものと言えるが、ITEの研究態度は作業があってその関係がなりたつものであり、さらにそれら(ユーザー、タスク、ツール)が成り立ちうる社会システムや組織なども視野に入れようとしている。こうした視野の広さが、最近の人間工学系ISO規格の特徴となっている。

2) HUSAT を中心とする研究、実践のあゆみ

このように幅広い視点から、「規格」を整備していくためには、戦略的視点をもった、長年にわたる実践的活動の発展がなされなければ不可能であろう。HUSATなどの研究機関は、こうした研究を30年近く前から準備し、継続してきている。この歩みをごく簡単にまとめると、次のようになる。

○70年代

1970年に英国ラフボロー工科大学のヒューマンサイエンス学部の何名かの教授達が、企業のコンタクトをとるために、大学の出先機関の研究所を作り始める。B.Shackel教授によって設立された「HUSAT」のほか、コンシューマーエルゴノミクスを対象としたTCEなどがある。特にインフォメーションテクノロジーに関する研究はこれ以後 HUSAT が中心となって進められることになる。

○80年代

コンピュータシステムの台頭を背景に、インフォメーションテクノロジーと人間、作業の関係を考える先鋭的な研究ビジョン、研究コンセプト（ドナルド・ノーマンの提起した「ユーザーセンタード・デザイン」、アメリカ海軍関係の人間工学研究者であるデビッド・マイスターの論文など）が登場し始める。B.Shackel教授は、アメリカのコンピュータ産業技術に対し、どういう対向措置をとるかという視点からSPRITEという情報技術プロジェクトにおいて、人間工学の関わり方を示すビジョン、コンセプトを発表する。このような背景の中でヨーロッパ中の人間工学研究者のネットワーク化が進められた。

○90年代

SPRITEを受けて、具体的なプロジェクトが展開され始める。ESPRIT(IT関係のプロジェクト)、RACE(コミュニケーション関係)、DRIVE(先端技術と自動車に関するプロジェクト)などであるが、90年代初頭には設計対象ごとにプロジェクトが多様に組織されることによって、研究者のネットワーク化が進るとともに、ここから様々なガイドラインが開発されていく。

このプロジェクトによるアウトプットをもとにISOの規格が開発され、規格が求める内容をどう保証するかという保証体制整備が検討され始める。最近では、制度化を図ることによって、企業の中にインフォメーション・テクノロジー・エルゴノミクスをどう定着させていくか（ある意味ではビジネスにしていけるか）が課題となっている。

3) ISO13407 に先行する研究

このように極めて膨大な研究体系の中で、ISO13407に直接的に関係するのはESPRITと呼ばれるプロジェクト群である。このプロジェクトの体系もまたおびただしい数に及ぶが、その中から主なものを抽出しておく。

○ORDIT

情報関係のシステムと組織や人間のインタラクションを研究したプロジェクト。情報関係のシステムはテクノロジー的側面ばかりでなく、企業の組織的文脈など社会的な文脈とのインタラクションも解決していかなければならない。ORDITはソシオテクニカル・アプローチという研究方法をとり、技術的な設計と同時に組織的な設計を組み合わせることで目的を達成しようと試みられたもの。

○HUFIT

ISO13407の提示する哲学思想的部分が手がけられたプロジェクト。

オフィスシステムを一応の対象とするが、ヨーロッパ中の企業と大学、研究機関が集まり、開発プロセスにおけるヒューマンインターフェースの方法論を体系的にまとめようとしたもの。その中でFACEというプロジェクトは、シーメンスやフィリップスが中心となって進められている。

なお、このプロジェクトは「コンピュータ・ヒューマン・ファクター・データベース」というガイドラインのデータベースを作成している(この分野では世界で最も信頼性のあるデータベースであると言われる)。

○MUSIC

特にユーザビリティをどうやって測定するかを研究するプロジェクト。

この成果として「ユーザビリティ・コンテクストアナリシス・ガイド」というハンドブックがまとめられている。このハンドブックからISO9241-11がまとめられた(「使用性の手引き」という名称でJIS規格となり刊行される予定)。

4) 欧州研究機関の狙い

このように見ると、ISO13407が突然出現してきたのではなく、70年代から続く一連の研究に基づくものであることが理解できる。ISO13407をはじめとする現在進行中の「規格化」を積極的に推進している、欧州の研究機関の狙いは以下の3点に要約できるものと思われる。

○人間中心性を開発の主流に

人間中心性の開発をものづくりの中心に据えたいとする思想、あるいは使命感がインフォメーション・テクノロジー・エルゴノミクスの根幹にある。後述するようにISO13407はこの思想、使命感を正面切って掲げた規格のようにも思われる。

○新しいコンサルティングビジネスの開拓

日本とヨーロッパの産業風土の差でもあるが、ヨーロッパでは様々なコンサルタントが経営者のコ・パートナー的に活躍している。またこれも日本との差となるが、人間工学は学部レベルで設置されており、卒業生の数も多い。これら卒業生を産業界に入れていくこと、ある意味で雇用の創出、新産業育成といったテーマも、研究者の使命と考えられているようである。

○IT分野における市場の優位性の確保

インフォメーション・テクノロジー分野におけるアメリカ、日本、ヨーロッパの3極競争を前提として、ヨーロッパの優位性がどこに発揮できるか。このような視点から見た場合、人間中心性といった思想と人間工学分野の研究蓄積を大きな武器として市場の優位性を確保していくべきとする戦略は成立しうる。

以上見てきたように、人間工学系のISO規格は、ある意味ではB.Shackel教授を中心とするHUSATの研究戦略を下敷きとしており、またIT分野におけるヨーロッパの産業の優位性を確保するといった大きな戦略目標を担うもの、とも言えるようだ。

2-2 「ISO 13407」の概要

「ISO 13407」は「Human centred design processes for interactive Systems」という名称が示すとおり、人間中心設計という思想を基調に、コンピューターが搭載される機器に求められる対話型のシステムを、システムテックに開発、管理していくアプローチを提示した規格と考えられる。

現在、この規格は最終案の段階にあり、順調に行けば1999年内にも正式なISO規格となる予定である。以下、この最終案(巻末参照)を読みながら、その概要を順に紹介していく。

○目的と効果

ISO 13407（以下、最終案による）は、序文の中で「ヒューマンセンタードデザイン」（以下、「人間中心設計」と翻す）は、特にシステムを有用にすることに焦点を合わせた対話型システム開発アプローチであり、「対話型システム設計に人間的要素及び人間工学を考慮することにより有効性及び効率性が高まり、人間の作業条件が改善され、人間の健康、安全、作業遂行に対して考えられる使用の悪影響が抑えられる」（あえて直訳的な翻訳文とした。以下同様）としている。

上記の内容がISO 13407の目的であり、規格化の趣旨であると捉えられるが、このことは第5章の中で、経済的、社会的利益という視点から、次のように繰り返し述べられている。

「対話型システムを、より人間的にすれば、相当の経済的、及び社会的利益が得られる。ほとんどの国で雇用主及びシステム提供者は、ユーザーを健康的及び安全に対する危険から保護する法的義務を担っている。システムをより有用にするということは、システムがユーザー及び組織のニーズをよりよく満たして、それらの目的に寄与することができることを意味している（第5章、以下5と表記）。」

「そうしたシステムは

- a) 理解及び使用しやすいので、訓練及び支援コストを軽減する。
- b) 不快及びストレスを軽減し、ユーザーの満足を改善する。
- c) ユーザーの生産性、及び組織の運営効率を改善する。
- d) 製品の品質、美観、インパクトを改善するし、競争力を育むことができる（5）。

上述に引き続き、「人間中心設計の全利点は、構想、設計、具体化、支援、使用、保守を含む製品のライフサイクルコストを考慮することによって、決定することができる（5）」とあるように、人間中心設計導入の目的が、単にユーザーの不快感やストレスを軽減するだけでなく、「支援・保守」といった機器使用を巡る経済的効果までを射程に入れている点は注目できる。つまり、機器やシステムの使用によって生じる様々な問題を、設計段階で取り組むことによって、経済的、社会的利益を導こうとすることが「ISO 13407」の主旨と考えられる。

なお、a) からd) まで挙げられたメリットのうち、a) b) c) は素直に理解しうるが、いわゆるデザインの担当領域であるd)はやや難易度が高いように思われる。

この報告書第4章と第5章では「品質、美観、インパクトを改善し、競争力を高める」ためにISO 13407が活用しうるか、という視点から検討している。

○適応範囲（対象領域、対象者）

「ISO 13407」の特徴の1つは、これまでの人間工学ISO規格のように、対象とする製品領域を具体的に規定していない点である。第1条は「本国際規定は、コンピューターベースの対話型システムのライフサイクルに渡る人間中心設計活動に関する指針を示す」とし、次いでこの規定の運用の対象者について「本国際規格は設計プロセスの管理者を利用者と見なしており、人間中心アプローチに関係した情報及び規格に関する指針を示す（1）」と明解に述べている。人間中心設計という視点は、コンピューターベースに限らず、全ての機器、設備、システムに求められる基本的な視点であろう。そのような意味から、対象とする領域を具体的に規定する必要を認めなかったものと思われる。

なお、ここでいう「対話型システム」とは、「人間・ユーザーからの入力を受信し、人間・ユーザーに出力を伝達するハードウェア及びソフトウェア構成要素の組み合わせ（3-1）」と定義されている。日本人の語感からすると「対話型」（インタラクティブ）には、様々な意味、内容が込められてしまうが、この部分から見る限りでは、人間に反応を戻すシステムを「対話型システム」とし、それをより人間中心設計的に考えていくべきという視点をとっていると考えられる。

一方、運用対象者については、第1章後段で「本国際規格は人間中心設計の計画管理を取り上げる」と

再び述べているように「ISO 13407」はいわゆる「プロセス規格」である。従ってその運用対象者は、プロセスを管理する立場にある人、「本国際規定の主たる利用者は、プロジェクトマネージャー (1)」ということになる。

○人間中心設計の原則

第6章では「人間中心設計の原則」が述べられている。その冒頭にもあるように、コンピューターベースの対話型システムの設計方法、プロセスは様々に存在している。ISO 13407は、それらの「どれか1つの標準設計プロセスを取り上げるものでもないし、有効なシステム設計を確保するために必要な様々な活動全てを取り上げるものでもない」。「本国際規格は既存の設計方法を補足するものであり、特定のコンテキスト（利用状況）に対して、適切な方法で様々な形の設計プロセスに総合できる人間中心の見方を提供するものである。(6-1)」

あえて直翻的表現をとったため、解りにくいだが、要はISO 13407は現状を整理、総合したものでも、網羅したでもない。基本的に様々な設計プロセスはあり得て当然だが、その思想的、理想的に上位に立地すべき思考、方法論が欠けているのではないか、それが人間中心設計という「見方」であり、この規格はそれを提供するものであると、自らの立場（正当性）を述べているように思われる。

もともと人間工学（エルゴノミクス）という分野は、19世紀の産業社会発展の中で引き起こされた労働者の身体的、健康的疎外を救うべく成立した学問領域といわれている。こうした視点がISO 13407にも継承されているという見方は、行き過ぎであろうか。

ISO 13407は、以上のような位置づけの行った後、「人間中心設計」は、設計プロセス一般（他のプロセス規格一般）に対し、次のような特徴をもつと述べる。

- a) ユーザーの積極的な関与ならびに、ユーザー及びタスク要求事項の明確な理解
- b) ユーザーと技術の間における適切な機能分配
- c) 設計解決策のフィードバック
- d) 学際的設計

a)、b)、c) は後述するように、「人間中心設計」の一連のプロセスであり、d) は、それを実現するためには、他分野のコラボレーションが不可欠になる、ということを述べている。

要はユーザーの様々な関与を得て、要求事項を明確にすることが「人間中心設計」の出発点あり、この要求事項に基づき、ユーザーが行うべきこと、機械の側で行うべきことの「適切な機能分配」（役割分担）を行う。ここから様々な設計案を出していき、要求事項と照らし合わせながらフィードバックし、収斂していく。こうした設計プロセスが文字通り人間を中心に考えた設計ゆえに、「人間中心設計」という言葉が与えられたものであろう。

なお、d) 学際的設計については、「人間中心設計は様々な技能を必要とする。設計の人的諸相に対処するには、一連の要員が必要である。(6-5)」とした上で、下記のような具体的職業名を列記している。

「a) エンドユーザー、b) 購入者、ユーザーのマネージャー、c) アプリケーションドメインの専門家、ビジネスアナリスト、d) システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマー、e) マーケティング担当者、販売者、f) ユーザーインターフェースデザイナー、ビジュアルデザイナー、g) ヒューマンファクターと人間工学の専門家、人間とコンピューターの相互作用に関する専門家、h) テクニカルライター、トレーナー、サポート要員 (6-5)」

この機能名を見ると、ISO 13407がコンピューター、ソフトウェアの「人間中心設計」を追求しているように思われるが、これらはある例と解釈すべきであろう。なお、これらの人材の活用について「学

実際チームは大きなチームである必要はないが、チームは適切な設計トレードオフ決定を行なえるくらい、多様な構成にすべきである」と述べている。

○人間中心設計のプロセス

ISO 13407 の最大の特徴は、人間中心設計のプロセスを明解に示し、それぞれのプロセスを提要するにあたっての要点を細かく記述している点である。

第8章では、まず「システム開発プロジェクトで行われるべき人間中心設計活動が4つある」と指摘する。

- a) 使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）を理解及び指定すること。
- b) ユーザー及び、組織の要求事項を指定すること。
- c) 設計解決策（プロトタイプ）を案出すること。
- d) 要求事項に基づいて設計を評価すること。

以上、a) から d) までを一連のプロセスとして理解し、情報が循環するようなかたちで設計を進めていくことが、「人間中心設計」のプロセスということになる。 (P14 図参照)

以下、第8章が求めるに各スラップの要素を略述しておく。(詳細については、P16 「マネジメントプロセス」を参照)

a) 使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）の理解、指定

ユーザーの積極的な参加を得て、「ユーザー、タスク、組織的及び物理的環境特性」などを明解に把握し、利用状況（コンテキスト・オブ・ユース）を規定していくプロセス。人間中心設計はある意味で、この利用状況の把握に全てかかっている。

b) ユーザー及び組織の要求事項の指定

どのような場合であれ、要求水準を明解にしなければ設計はできない。そこで「人間中心設計の場合、使用状況記述（コンテキスト・オブ・ユースの記述）に関わるユーザー及び組織の要求事項使用の明確な表示を行うべきである（8-3-1)」。つまり人間中心の要求事項、言葉を換えればその機器の目的そのものを、設計仕様書として明確化することによって機器やシステムの設計を導くプロセスである。

c) 設計解決策（プロトタイプ）の案出

「次の段階は確立された最新技術、吟味（プロトタイプへ参加する専門家など）の経験と知識、使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）分析結果を頼りに、可能性のある設計解決案を創出することである（8-4-1)」。具体的には「既存の知識を利用して学際的設計解決案を作成する」「シミュレーション、モデル、実物大模型などを使用して、設計解決案を具体化する」などの方法を取り、「設計解決案をユーザーに示して、ユーザーのタスク（機能タスク）を実行」できるようにし、「人間中心設計の目標が達成されるまでこのプロセスを反復する（いずれも3-4-1)」必要があると述べている。

d) 要求事項に基づいた設計評価

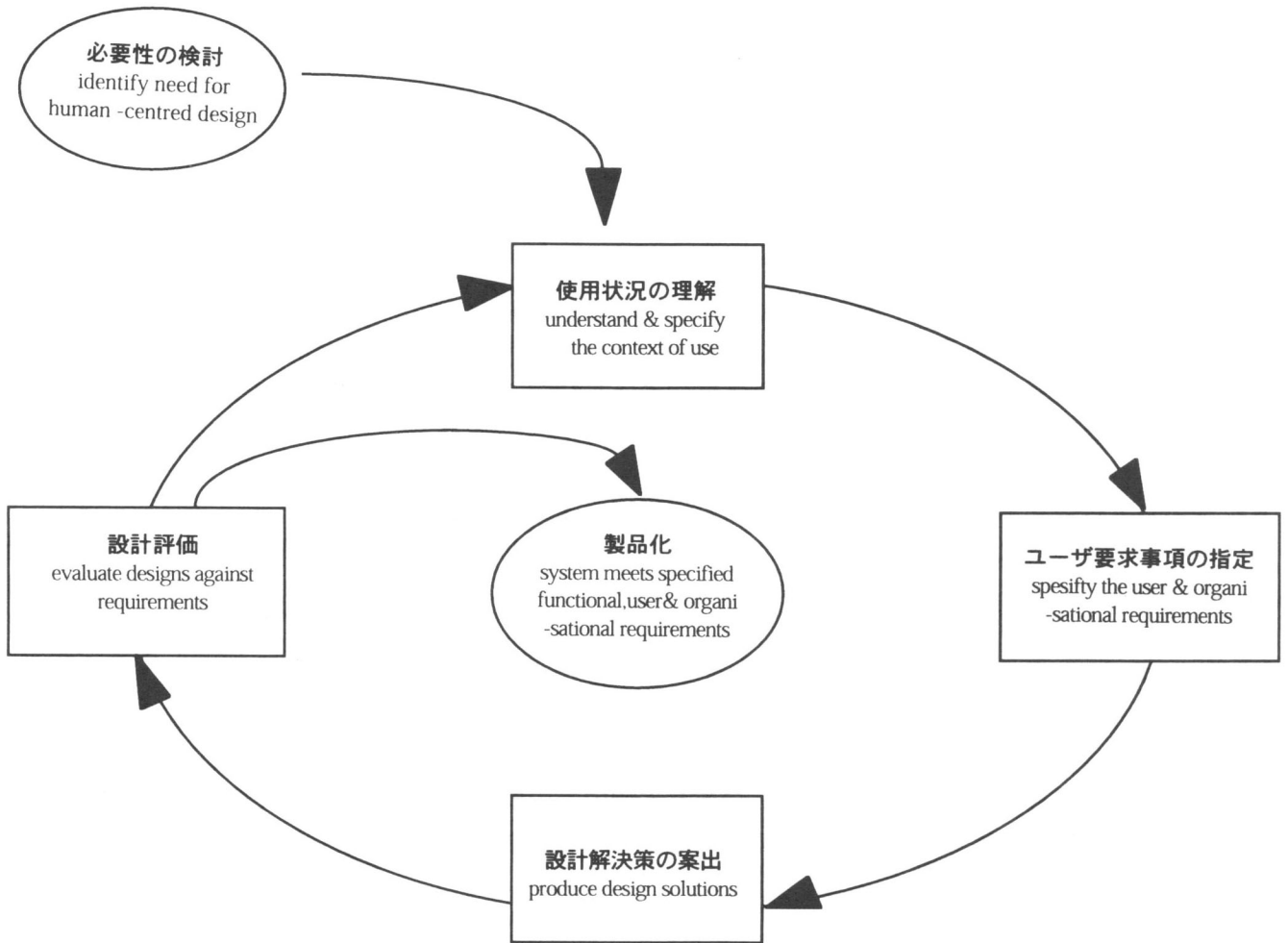
評価は「人間中心設計の基本的なプロセスであり、システムのライフサイクルのあらゆる段階で行うべきである。（8-5-1)」としたうえで、

- a) 設計の改良に使用できるフィードバックを提供する。
- b) ユーザー及び機器の目的が達成されたかどうかを評価する。
- c) 製品またはシステムの長期的な使用を監視することが重要であると述べている。

なお、「結果の報告」を規定している箇所（8-5-7）は、この規定の適合性（認証）とも深く関係しているため、やや詳しく引用しておきたい。

まず、「設計の進捗状況を管理するためには、評価の結果を系統的に記録するべきである」。そして「設計プロセスが本規格に適合していることについて主張がなされる場合、その主張を評価する人は、顧客

■ 「人間中心設計」のプロセス



であるか、第3者査定員であるか、供給者自身であるかに関係なく、十分な評価が行われたことを示す適当な証拠を必要とする。」とし、具体的には「下記のことを示す証拠があるべきである」として、次の項目をあげている。

- a) 十分な数のユーザーがテストに参加し、それらのユーザーが使用コンテキストで確認されたユーザーを代表していた。
- b) 主要な人間中心設計目的のテストが行われた。
- c) 妥当なテスト及びデータ収集法があった。
- d) テスト結果が適切に処理された。
- e) テスト条件が適切であった（8-5-7）

○人間中心設計プロセスの計画

ISO 13407は「プロジェクトマネージャー」を主な利用者としたものであり、人間中心設計に基づく計画を立て、それを実行していくための手順を明示している。計画の手順として明示すべき内容は次の通りである。

- a) 人間中心設計プロセス活動。すなわち、使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）の理解及び確認、ユーザー及び組織の要求事項の把握、設計解決策（プロトタイプ）の作成、要求事項に基づく設計評価。
- b) それらの活動が分析、計画、試験などといった他の開発活動と統合される手順。
- c) 人間中心設計活動は他の設計活動に影響を及ぼすので、人間中心設計活動に関するフィードバック及び意志疎通を確立するための有効な手順ならびに、それらの活動を文書化するための手法。
- d) 全般的な設計及び開発プロセスにおける人間中心設計活動の適切なマイルストーン。
- e) フィードバックを設計スケジュールにとり込むようにするためのタイムスケジュール。
(いずれも7)

このように初心者にもわかりやすく計画がたてるよう記述してある。(ここではISO 13407の全体像を把握しやすくするため、第8章と第7章の順を逆に記述した)

○適合性

ISO 13407は、人間中心設計を実施してほしいという推奨を目指したものであるため、第三者的な認識を必要とする規格ではなく、「開発プロセスが本国際規格ISO 13407の推奨を満たしたいと主張する場合には、使用された手順、収集された情報、行われた結果の利用を明示しなければならない」(9)としている。

具体的な明示手段については、「付属書A」がつけられており、「付属書A」はまず手順について

- a) 対話型システムの開発において、各人間中心設計活動によって提出されるべき情報の詳細レベル、所在、形式を確認する。
- b) そうした情報がどのように保証されているべきかを示す。
- c) 審査プロセスを記録する。

という手順が示されている。また必要とされる「文書化」にあたっては、こうした手順にそってのチェックリストに記述していくという方法がとられている。(チェックリストについては翻訳し、第4章に述べる事例評価を用いている。第4章参照)

1・使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）の理解と指定

ユーザー、タスク、組織的及び物理的環境の特性がシステムの使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）を規定する。

○使用するコンテキストを下記によって確認すべきである。

- a) 意図されたユーザーの特性
- b) ユーザーが遂行するタスク
- c) ユーザーがシステムを使用する環境

この環境から、どんな諸相がシステム設計に重要な影響を及ぼすのかを確認する。

ユーザー、タスク、環境の関係特性の記述が出力されるべきである。

○使用現状

コンテキストの記述は下記のようにすべきである。

- a) 設計活動を支援できるほど詳細に意図されたユーザー、タスク、環境の範囲を明示する。
- b) 信用できる情報源から情報を入手して、適切に文書化する
- c) ユーザーまたはこのプロセスに対するユーザーの利害を代表する人による確認を受ける
- d) 設計活動を支援するのに適切な形で設計チームに提供する

2・ユーザー及び組織の要求事項の指定

ほとんどの設計プロセスには、製品またはシステムの機能及びその他の要求事項を技術化する大きな活動がある。

「ヒューマン・センタード・デザイン」の場合、この活動を拡大して、使用現状のコンラキスト記述に関するユーザー及び組織の要求事項の明確な表示を行うべきである。

○要求事項には下記の内容が含まれる。

- a) 運用及び財務目的に基づいて新システムに必要とされる性能
- b) 関係する法定又は法律関係の要求事項
- c) ユーザーと他の関係者との間の協力及び意志疎通
- d) ユーザーのジョブ（タスクの配分、ユーザーの快適、安全、健康、動機付けを含む）
- e) タスク遂行
- f) 作業設計及び組織
- g) 関係する訓練及び要員を含めた変更の管理
- h) 運用及び保守の実現可能性
- i) 人間、コンピュータインタフェース及びワークステーション設計

○このことから「ユーマンセンタード・デザイン」の要求項目を引き出し、様々な要求事項間の適切なトレードオフを確認して、目的を認定する。この指定は「機能の分配」を記述すべきである。

- a) 設計における関係ユーザー及びその他の要因の範囲を確認する。
- b) 人間中心設計目的を明確に表示する。
- c) 様々な要求事項の適切な優先順位を設定する
- d) 形を成していく設計をテストする基準となる測定可能なベンチマークを設定する。
- e) ユーザー又はこのプロセスに対するユーザーの利害を代表する人による確認を受ける。
- f) 法定又は法律関係要求事項を含める。
- g) 適切に文書化する。

3・設計解決策の創出

確立された最新技術、参加者の経緯と知識、使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）分析結果を頼りに、可能性のある設計解決策を創出する。

○このプロセスには下記の活動が伴う。

- a) 既存の知識を利用して、学際的設計解決策案を作成する。
- b) シミュレーション、モデル、実物大模型などを使用して設計解決策を具体化する。
- c) 設計解決策をユーザーに示して、ユーザーがタスク（又は疑似タスク）実行できるようにする。
- d) 人間中心設計目標が達成されるまでこのプロセスを反復する。
- e) 設計解決策の反復を管理する。

4・要求事項に基づく設計評価

評価は「ヒューマンセンタード・デザイン」の基本的なプロセスであり、あらゆる段階で行うべきである。

○評価によって下記のことを行うことができる

- a) 設計の改良に使用できるフィードバックを提供する。
- b) ユーザー及び組織の目的が達成されたかどうかを査定する。
- c) 製品又はシステムの長期的使用を監視する。

4・要求項目に基づく評価（つづき）

○下記の事項を明示した評価計画を立てるべきである。

- a) 人間中心設計目標。
- b) 評価責任者
- c) システムのうち評価すべき部分、並びにテストシナリオ、実物大模型、又はプロトタイプの使用といった評価方法。
- d) 評価の実行方法とテストの実行手順
- e) 評価並び結果の分析に必要な資源並びにユーザーへのアクセス（必要に応じて）。
- f) 評価活動のスケジュール作成並びにそれらの活動とプロジェクトのタイムテーブルとの関係。
- g) フィードバック並びに他の設計活動における結果の使用。

こうした結果に基づき・・・

- ・設計フィードバックを提供
- ・目的が達成されたかどうかを査定
- ・現物妥当性の検査
- ・長期的監視を行う

○結果の系統的記録

設計プロセスが本規格の推奨を満たしていることについて主張がなされた場合、その主張を評価する人は、顧客であるか、第3者審査員であるか、供給者自身であるかに関係なく、十分な評価が行われたことを示す適当な証拠を必要とする。

○特に下記のことを示す根拠があるべきである。

- a) 十分な数のユーザーがテストに参加し、それらのユーザーが「コンテキスト・オブ・ユース」で確認されたユーザーを代表していたか。
- b) 主要な「ヒューマンセンタード・デザイン」目的のテストが行われたか。
- c) 妥当なテスト及びデータ収集方法があったか。
- d) テスト結果が適切に処理されたか。
- e) テスト条件が適切であったか。

3・ISO 13407 による開発事例調査

3-1 開発事例による検証

1) 調査対象事例の抽出

ISO13407は、前章で詳述したように、「人間中心」的な設計・デザインを導きうる有効な方法論を提示しているように考えられる。しかしこの規格は、多分に教科書的で、原理、原則に近い記述を行っているため、極めて実践的な活動である開発活動を有効に導くツールとなるか否かに若干の疑問が感じられた。

そこで具体的な開発事例を用い、実践的なツールとなりうるか否かを検証することとした。

この検証作業は、本来的にはこれから行われようとする開発を対象に行われるべきであろうが、情報の機密性あるいは調査期間との関係から、「人間中心設計」が結果的に実現されていると考えられる開発事例を用いることとした。なお開発事例の抽出にあたっては、より一般解的に適応できる事例という視点からあえて民生機器を選び（民生機器の場合は、「利用状況（コンテキスト・オブ・ユース）」に幅があり、ここから「ユーザーの要求事項」をどう絞り込むかが開発のキーポイントとなる）、かつ何世代にもわたり「人間中心設計」的な改良が加え続けられていることから、「シャープ液晶ビューカム」を選択している。

この検証作業によって、

- 1) ISO13407が示す方法論は、開発活動を支援する有効な方法論となりうるか（有効な機器、システムを開発するためのチェックリストとして活用しうるか）。
- 2) 「規格への適合を主張」したい場合は、どのような課題、問題点が想定されるか、を明らかにすることとした。

2) 「シャープ液晶ビューカム」の開発

このようなケーススタディを行う場合、その事例の特徴を避けて通ることはできない。そこでまず「液晶ビューカム」の開発ストーリーを、「人間中心設計」という視点から略述しておく。

○シャープでは、経営者の交代を機に、液晶技術を企業戦略として強化する方針が打ち出された（1986年）。あらゆる機器に液晶を使うこと、ビデオカメラ部門でもこのことが命題となり、担当デザイン部門では様々なアイデアが練られた。

○家庭用ビデオカメラは、「子供の成長記録」が最大の使用目的であるという。しかし、機器の操作だけでなく、バッテリーの充電に始まり、画像を見るための配線に至るまでの全使用プロセスが女性にはなじみにくい。そこで、デザイン部門では「どうしたら女性に積極的に使ってもらえるか」について検討を重ねた。

○検討の決め手は、「若いおかあさんが片膝について子供のビデオを撮っている写真」であるという。子供の顔の高さにカメラを位置させるためには、片膝をつくか屈まなくてはならない。このこと

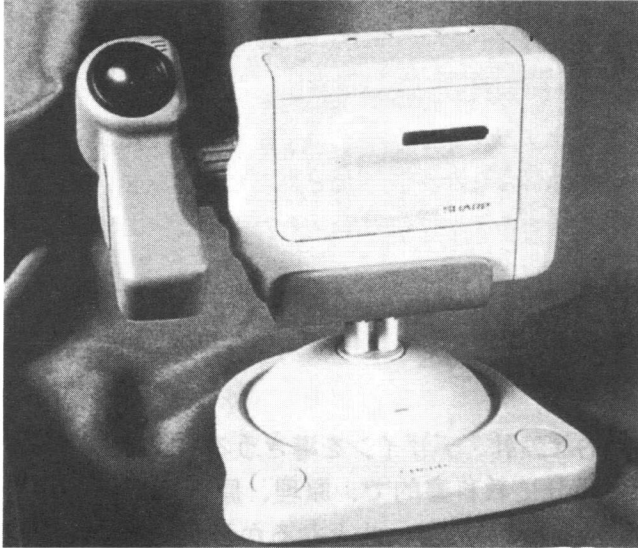


写真-1「液晶ビューカム」モックアップ



写真-2「液晶ビューカム」VL-HL1

が母親にとって、機器の使用を妨げる（美しいとは感じない）要因の一つではないかという発見であろう。この発見から「ママさんカメラ」というイメージが一気に具体化し、「カメラを上からのぞけるようにすればいい」（液晶の画面に角度をつければよい）という解決策が導かれた。

○デザイン部門は、この発見をもとに「液晶画面とカメラアイ部分を構造的に区分し、接合部分を回転させて使う」という極めて独創的なビデオカメラのあり方をまとめた。また同時に、準備の手間を省き、いつでも撮影できるように、携帯電話機の充電器のようなプラットフォームに置くというスタイルを提案している（写真-1参照）。

（なお、この段階の提案は経営陣の評価も芳しくなく、技術的にも困難であると一度埋もれてしまい、後日再浮上することとなる）

○第一号機を販売（1992年10月）してみると、操作部分が使いにくいというクレームがあり（撮影ボタンがカメラアイ部にあり、携帯時にその部分を強く握るとスイッチが入ってしまう例があったという）、こうした問題点を踏まえて、操作部を人間が対面する面に全て集中するという解決が図られていく（現在は機器を身体から話して両手で持ち、親指だけで機器の操作を行うというスタイルがとられている）。

○この対面型の操作は、液晶画面を「見る画面」から「見ながら操作する画面」へと発展させていくアイデアを生み出したという。97年モデルからは、特にこの展開上に画像の一部（例えば顔の部分）を指で触れると、その部分が明るくなったりズームされたりする機能が付加されている。

以上「シャープ液晶ビューカム」の事例は、トップダウン型の経営戦略を下敷きに、ユーザー指向のデザイン提案型発想が実現された事例と考えられる。ISO13407の示すプロセスに則して言えば、「利用状況（コンテキストオブユース）」の把握は「母親が片膝をついて子供を撮影している写真」に全て込められており、また「ユーザーの要求事項」は「最初のモックアップモデル」であると言える。

なお「液晶ビューカム」は例えば「スケッチブック」に絵を描いていくようなスタイルが採られており、獲物を射るように撮影する男性好みの撮影スタイルとは全く異なる。現在このことが文化的な壁となって立ちはだかっているとも言う。

3) 事例調査の方法

この「シャープ液晶ビューカム」について、ISO13407の適用方法の検討するための素材としては以下のものを用いた。

- 1) ISO13407:Annex-A
- 2) ISO-9241-11:Annex-B

1) はISO13407が提唱する人間中心設計の各プロセスが確実に実行されたかどうかをチェックするための項目を定めているチェックリストであり、2) は人間中心設計の基本である利用状況（コンテキストオブユース）を記述する際の項目を例示的に示したものである。

検討の手続きとしては、上記の1)及び2)を分かり易く翻訳したチェックシートを作成し、その各項目が「液晶ビューカム」の開発プロセスの場合、どのようになっていたかを埋めていくという方法を取った。なお、各チェックリストの記入にあたっては、事例発表(第3回委員会で実施)をもとに、「液晶ビューカム」の担当デザイナーである大井氏に記入いただいた。

○利用状況（コンテキストオブユース）の記述

ここでは、ISO-9241-11のAnnex-Bに記載されている項目を、「液晶ビューカム」の開発段階での想定をもとに忠実に記述することとした。

ISO-9241-11では、利用状況を記述するカテゴリーとして「ユーザー」「タスク」「運用環境」「技術的環境」「物理的環境」以上5つを設定している。

「ユーザー」「タスク」「技術的環境」「物理的環境」については、該当しない項目を含むものの一応の記述が可能であることが理解できた。これは「液晶ビューカム」の開発が明確な利用状況（コンテキストオブユース）の把握のもとに行われていたことを裏書きしよう。なお、「運用環境」のカテゴリーについては、その下位項目も含めてシステム指向が強く、一般消費財の利用状況としては想定しにくいものである。これはISO-9241がオフィスワークを適用対象としていることに大きく依存している。

人間中心の製品設計を考えた場合、妥当な情報源を基にして利用状況が想定され、それが記述されることによってデザイン・サイクルの中での共通基盤となることが重要である。しかしながら、この事例調査から見ても、対象とするデザインの多様性を考えた場合、全てに共通する「枠組み」「フォーマット」を作成することは不可能である。このため、利用状況を記述する枠組みも、何種類かの軸の組み合わせでカテゴリ化する必要があるのではないかとと思われる。例えば

日常製品 ↔ 産業製品

スタンド・アローン型 ↔ ネットワーク型

等々である。このようなカテゴリ化を行うための考え方を整理し、そこで必要な記述項目の洗い出しと優先順位付を行う必要があるのではないかとと思われる。

○人間中心設計プロセスの確認

ここでは、ISO13407のAnnex-Aに掲載されているチェック項目が、「液晶ビューカム」の開発の中ではどのような状況になっていたかを確認した（P24*26参照）。

これらの結果を見る限り、多くのチェック項目がポジティブな形でチェックできていることがわかる。これは、ISO13407の想定していることが、デザイン及び製品開発の現場と大きくかけ離れていないということを示すものであると言える。

しかしながら、現実の「液晶ビューカム」のデザイン・プロセスとISO13407のコンセプトを比較した場合、次のような点に不整合が見られる。（今回の検討では、担当部署と文書の有無をチェックし

ただであり、個々の部署の組織体制上の所掌及び個々の文書の内容にまでは立ち入っていない。従って、ここでの「不整合」は、あくまで表面的なものであることに留意されたい)

- ・利用状況の記述の情報源
- ・全体計画立案担当部署と個々のプロセス間の情報伝達部署の相異
- ・ユーザ関与の不明確

これらの3点は、人間中心設計の根幹をなす部分であり、ISO13407でもその重要性が指摘されている部分である。これらをポジティブな方向に修正して行くには、システムティックな管理が整備されることが必要であると考えられる。「液晶ビューカム」の開発のケースでは、これらの点が、デザイナー個人の資質と、プロジェクトグループの構成によりカバーされたようである。なお、「ユーザ関与の不明確」については、「液晶ビューカム」の場合、製品開発の機密性が非常に高かったことの裏返しと見ることができる。(事例調査の詳細については、資料編「ISO13407を活用したチェックリストの試み」参照)

4) 調査結果からみる課題

以上、ISO13407が提唱している人間中心設計アプローチと現実の設計プロセスとの対応を、「液晶ビューカム」の設計プロセスをサンプルとすることにより検証した。

この検証は、前述したとおり予備的な色彩が強く、より一層深く、詳細な検討が必要であることは言うまでもないが、こうした表面的な検討においても、下記のような事項は指摘されうるものと考えられる。

○ISO13407が提示する「人間中心設計」という視点は、日本の企業の中で実践されている「ユーザー指向のデザイン提案型開発」とは基本的な思想、方法論を共有しうる。

二種類のチェックリストについて、ほとんどの項目が記入できた点から調査結果を見ると、ISO13407が想定していることと、デザイン開発、製品開発の現場が大きくかけ離れていないことが理解できる。仮に両者が異質のものであれば、このような一致は見られないと考えられるため、ISO13407の示す内容と現実に行われている開発(ただしデザイン提案型の開発)は基本的に同質の思想、方法論をもつものと想定されよう。

○ISO13407が示す方法論は、開発活動を支援する有効なツールとなりうることを期待できる

ISO13407が示す方法論をチェックリスト的に使ってみると、部門間の「情報伝達の相異」「ユーザ関与の不明確さ」など設計の根底をなすと思われる問題点が指摘できた(ただし今回の調査は表面的なものであり、より深い調査を行えば、こうした問題点も何らかのかたちで実践されていることが明らかになるものと思われる)。

こうした優れた事例からも、設計自体を大きく左右する問題点が指摘できたことは、ISO13407がチェックリストとしての機能を十分に果たしうることを意味しよう。ただ現実の開発の中で、この規格が提唱する方法論に適応し、開発をより有効に進めていくためには、その機器・システムにあわせた「利用状況(コンテキスト・オブ・ユース)チェックリスト」の作成などの工夫が求められる。

○ただしこの規格への「適応を主張」するためには、ユーザーテストの実施や情報の文書化など課題が多い。

ISO13407は、今のところ第三者認証を求めている。自主的に適合を主張できる規格であるが、開発者自らがこの規格の「推奨を満たしたいと主張する場合には、使用された手順、収集された情報、行われた結果の利用を明示(第9章)」する必要がある。この「明示するもの」として提供されている

内容が、この調査の中でチェックリストとして活用した「Annex-A」である（別表参照）。

今回の調査結果からも、「利用状況の記述の情報源」が不明解であること、情報が各部門によって断片的に所有されており、統一されていないこと、またユーザーテストが行われていないことなどの問題点が指摘できた。

ISO13407は、ある意味で開発情報のマネージメントを提唱したものであり、これによって一定の効果は期待できるものと思われる。「Annex-A」の活用によって、「適合」へ向けての文書化等もさして時間と費用をかけずに実施しようと想定されるが、この面でも開発しようとする機器システムの特性に応じた方式を確立していくことが求められよう。

1) 人間中心設計プロセスのプランニング

ここでは、人間中心設計が製品の全開発プロセスの中にどの様に組み込まれるのかに関する計画を立案することが目的となる。このため、下記の評価項目に該当する検討が実施され、明示的に文書化されていることが推奨されている。

- ・人間中心設計プロセスの活動（利用状況の記述、ユーザ及び組織の要求仕様、デザインソリューションの製作と試験、要求仕様に対する評価）に対するプランの記述（7）
- ・全開発プロセスへの統合化の手順（7）
- ・人間中心設計プロセスに対して責任を持つ個人及び組織、及びそれにより提供されるスキルと視点（7）
- ・人間中心設計プロセスが他の設計過程に影響を及ぼす場合のフィードバックとコミュニケーションの手順、更にそれらの文書化の手順（7）
- ・人間中心設計プロセスを全開発プロセスに組み入れる際のマイルストンの記述（7）
- ・設計へのフィードバック、設計変更、プロジェクト全体のスケジュールに許容されるタイムスケール（7）

2) 利用状況の記述

製品が利用される利用状況の特性を理解し、特定することは、初期の設計構想（early design decisions）をまとめたり、後の設計評価の基礎をあたえるものである。このため、下記の評価項目に該当する検討が実施され、明示的に文書化されていることが推奨されている。

- ・利用状況（想定されるユーザ、タスク、環境）の記述（8-2）
- ・利用状況を記述するにあたって用いた情報源（8-2）
- ・利用状況を記述するにあたって用いた情報の妥当性（8-2）
- ・利用状況を記述するにあたって用いた情報が設計チームに提供された証拠（8-2）
- ・利用状況を記述するにあたって用いた情報が設計プロセスで用いられた証拠（8-4-1）

3) ユーザ及び組織の要求事項

通常の製品開発又はシステム開発においても機能要求を記述することは設計プロセスの重要なステップであるが、人間中心設計プロセスでは、このようなユーザもしくは組織の要求仕様を利用状況との関連のなかでより明示的に記述されることが望まれる。このため、下記の評価項目に該当する検討が実施され、明示的に文書化されていることが推奨されている

評価項目

- ・設計の中で考慮するユーザ又はその代表者とその選定の妥当性 (8-3)
- ・明確な人間中心設計の最終目的の記述 (8-3)
- ・要求仕様として抽出された項目間の優先順位づけとその妥当性 (8-3)
- ・設計を評価するにあたっての測定可能な判定基準 (8-3)
- ・上記の項目に対するユーザまたはその代表者によるチェックの証拠 (8-3)
- ・法的な要求事項^{参考}のリスト (8-3)
- ・要求仕様が設計プロセスで用いられたことを示す証拠 (8-4-1)

4) デザイン・ソリューションの製作と試験

下記の評価項目に該当する検討が実施され、明示的に文書化されていることが推奨されている。

評価項目

- ・用いられた規格又はその他の情報（どの様に使用したかも示すこと。また、使用しなかった場合は理由を明記すること） (8-4-2)
- ・プロトタイプが重要な要求仕様を包含し、Good Practiceに従って製作されたことを確かめるステップが取られていることの証拠 (8-4-3or8-4-5)
- ・製品・システムのどのバージョンのどの性能が評価されようとしているか (8-5-6)
- ・設計フィードバックが適切なタイミング行われたことを示す証拠 (8-5-7-2)
- ・評価結果のフィードバックが適切な情報源（ユーザ、設計評価者）から得られていることの証拠 (8-5-7-2)
- ・設計者へのフィードバック（勧告、ランク付けされた評価結果、取るべき行動のリスト、を含んでいること）が適切に行われたことを示す証拠 (8-5-7-2)
- ・プロトタイピング及び評価結果が製品・システムの改善、リファインに用いられた事を示す証拠 (8-5-7-2)

5) 要求事項に対する設計評価

下記の評価項目に該当する検討が実施され、明示的に文書化されていることが推奨されている。

- ・評価されようとしている人間中心設計の最終目的 (8-5-2)
 - ・適切な評価プランが立てられ、それによって評価されたことを示す証拠
 - ・評価の責任者 (8-5-2)
 - ・評価手順の適切さを示す証拠 (8-5-7-1)
- 【設計規格に対するテストの場合】
- ・使用された規格及びその規格の使用に対する合理的な説明 (8-5-7-3)
 - ・適切な評価者により適切な手順に沿って評価が行われたことを示す証拠 (8-5-7-3)
 - ・全システムとして意味ある評価結果が得られるよう、十分な評価が行われたことを示す証拠 (8-5-7-3)
 - ・要求仕様に合致しない項目 (大小に係わらず)、観察結果、全体的な評価結果の記述
 - ・不適格な部分が設計でどの様に取り扱われたかを示す文書 (8-5-7-3)
 - ・使用した規格からのずれの処理に係わる文書 (8-5-7-3)
- 【ユーザ・テストの場合】
- ・評価の基礎として用いられる利用状況の記述 (8-5-7-4)
 - ・ユーザ及び組織の要求仕様の記述 (8-5-7-4)
 - ・評価される製品及びその状態 (例えば、プロトタイプ、最終製品、等々) に関する記述 (8-5-7-4)
 - ・用いられた計測方法、ユーザ、評価方法の記述 (8-5-7-4)
 - ・評価方法と指標の記述及びそれらを用いた妥当性の記述 (8-5-7-4)
 - ・評価結果をその統計的分析の記述 (8-5-7-4)
 - ・要求仕様に対する適合性の可否の結果 (8-5-7-4)

3-2 開発活動を支援するツール

前項で見たように、「シャープ液晶ビューカム」の開発事例を、ISO13407「Annex-A」が示すチェックリストを活用し評価してみると、設計段階での情報が、技術、デザイン、製造といった社内内部で作られており、ユーザーのレベルを循環していないことがわかる。また開発中にユーザーを対象としたテストは全く行われていないなどの課題も明らかになった。

以上の結果を厳密に受け止めれば、この事例は「人間中心設計」的な設計手法をもつものとは言えない（ISO13407には適合しない）となるが、結果的に「液晶ビューカム」が「人間中心的」な機器となり、かつ市場に迎えられたのは、経営者の示す技術戦略、シャープの市場的ポジション（シェアがほとんどなかったこと）、担当デザイナー、設計者の熱意、商品販売のタイミングといった、かなり偶然性に支配される要因が良い方向で重なったためと考えられる。ここから、「人間中心設計」はISO13407が示すプロセス通りではなくとも、デザイナー、設計者のセンスがよく、それなりの努力が払われれば可能であり、また市場の論理によってそれはさらに進化するものである、とは言いうる。

しかし以上は結果論であり、あまりに偶然的な要素に頼りすぎる方法ではないだろうか。「クオリティ・イン・ユース」を実現していくことは、製造者の社会的信頼性を確立していくという意味でも不可欠であり、また設計者、デザイナーが発見した大切な「コンテキスト・オブ・ユース」を的確に商品づくりにつなげていく、という意味からも、偶然性に頼らないよりシステムチックな解決策が求められよう。

ISO13407は、この解決策を提示し普及させようとしたものと考えられるが、以下13407を開発活動を支援するツールとして有効に使っていくために、どのような課題が考えられるかを検討しておく。

1) 「コンテキスト・オブ・ユース」の把握

「コンテキスト・オブ・ユース（使用状況）」（やや拡大解釈すれば、生活の中でどのような目的、意識で機器に向かい、どう使われ、どのような効果をもたらすか、といった機器利用の文脈）の把握は、機器設計の第一歩であり、ここから「機器のありよう（コンセプト）」が導かれる。

「コンテキスト・オブ・ユース」は当然のことながら、利用者一人ひとりによって異なる。民生機器の場合は、設計者もデザイナーも視点を変えれば一人のユーザーであり、自分なりの「コンテキスト・オブ・ユース」はすぐに把握しうるはずである。特にデザイナーは役割上「作り手と使い手との接点」にあるため、設計者に比較すれば、日常的な様々な「コンテキスト・オブ・ユース」に触れうる立場にある。

機器の設計にあたっては、こうした設計者、デザイナーが個人的に描く「コンテキスト・オブ・ユース」がベースとなろうが、その「仮説」をより一般的な、あるいはその機器を使う専門家達の「コンテキスト・オブ・ユース」へと育て得たかが問題となろう。

「液晶ビューカム」の場合、デザイナーは様々な「コンテキスト・オブ・ユース」を模索しており、その結果一枚の写真（母親が子供を撮っている写真）に出会うことにより、明確な「コンテキスト・オブ・ユース」がイメージされたようである。このデザイナーが想定した「コンテキスト・オブ・ユース」と、生活者のそれがピタリと一致したことが、同機が市場に迎えられた要因と考えられるが、これをもたらし得たデザイナーの能力は、高く評価されてしかるべきものと思う。

2) ユーザーの調査のもつ意味

しかし、「液晶ビューカム」の開発ストーリーを上記のチェックリストを用いて評価してみると、この仮想の「コンテキスト・オブ・ユース」を実際のユーザーの次元で検証するというプロセスは実施され

ておらず(必要がないと判断したか、あるいは社内的なレベルで実施したか、いずれにせよ明確にドキュメント化されていない)、「仮説」のまま開発が次のステップへ進められているようである。「液晶ビューカム」の場合「結果一致」ではあったが、このことを一般的に捉えれば、やや危険さをともなう開発プロセスマネジメントではなかったかと思われる。

この仮説を検証する手段として、「ユーザー調査」がある。ただし「ユーザー調査」をモニターを使ってなど、必要以上に大げさに捉えることはあるまい。「液晶ビューカム」のように想定される「コンテキスト・オブ・ユース」が明快であるなら、その「仮説」をもって、例えば運動会などのビデオカメラが日常的に使われる時を観察しておくなどの「ユーザー調査」をおこない、分析結果を明確にしておくべきではなかっただろうか(「液晶ビューカム」の場合もこの程度のユーザー調査は、当然おこなっているものと考えられる。ただしごく当たり前と考えたためか、前述のようにドキュメント化されていない)。

より一般的に、普及度も高い商品の場合は、当然生活者の成熟度も高いため、この「ユーザーの調査」をより容易に行うことができよう。ただし、ユーザーに「どこが使いにくいですか」とただ質問しても、その機器への不平不満が並べられるだけで、新しい「コンテキスト・オブ・ユース」は発見しがたい。たとえば、野菜ストッカーが中段にある冷蔵庫といった場合を考えてみても、こうした解決(新しい「コンテキスト・オブ・ユース」の発見)は、やはり上述のような「仮説」をもって行われたい限り、発見し得ないものとなろう。こうした仮説と従来の機種を比較させ、どちらかスムーズな「コンテキスト・オブ・ユース」を導きうるかを検証することは、さして難しくはなかろう。こうした調査方法は様々に開発されている。

以上から開発初期段階では、次のことが重要になろう。

- ・機器の設計にあたり、設計者、デザイナーが描く仮想の「コンテキスト・オブ・ユース」は開発の出発点ではある。
- ・ただし、仮想の「コンテキスト・オブ・ユース」をユーザーが実際に機器を使う次元におろして捉え直し、「ユーザー調査」(ユーザーの観察を含む)というマネジメントルーチンを確立しておくこと。
- ・このことによって、より広範な「コンテキスト・オブ・ユース」を捉えることができる。

社内のごく限られた人間だけで開発が進められている場合、仮想の「コンテキスト・オブ・ユース」で全員が満足してしまい、次のステップに進んでしまうというケースはあり得よう。また設計者、デザイナー自身もユーザーである場合、自分の描く「仮説」に固執しがちになるという傾向もありうる。この仮想の「コンテキスト・オブ・ユース」を具体的なユーザーの次元におとし、調査、観察しておくこと。そのことによって、視野を広げておくことを開発マネジメントの中に、まずしっかりと組み込んでおくべきであろう。

3) 「コンテキスト・オブ・ユース」の共有

以上のようなプロセスによって、より使用者の実態に即した「コンテキスト・オブ・ユース」の把握は可能になるものと思う。

次の課題は、それが技術者、デザイナーなどの開発に携わる人材のみならず、生産、販売に到るまで、「ものづくり」に携わる関係者に共有されているか否かという問題である。この共有化が不完全であれば、せっかく発足した「コンテキスト・オブ・ユース」もそれは「単なる思いつきだ」と言われかねない。

「液晶ビューカム」の場合は、技術者、デザイナーとも少人数であり、連携も極めてうまく行われたといわれる。それゆえ、想定された「コンテキスト・オブ・ユース」の共有化がはかられ、コンセプト通りの「ものづくり」が行われたと考えられる。

しかし、こうしたケースはむしろ稀であり、通常の「ものづくり」は技術—デザイン—生産—販売といったように「順おくり型」で行われる。このような「順おくり型」開発の場合、開発の上流にある部門は「コンテキスト・オブ・ユース」や、製品のコンセプトに関する情報を流していきたいとは考えていても、下流に位置する部門はそのことをわずらわしく思うという場合もしばしばある。そのことによって技術者やデザイナーがよりスムーズな「コンテキスト・オブ・ユース」を発見し、そこから機器のコンセプトを導びいたにもかかわらず、似て非なるものが完成してしまうという事例にこと欠かない。

「液晶ビューカム」にしても、情報の共有化はスムーズに行われたとは言うものの「チェックリスト」によってドキュメントの所在形態をみると、各部門がバラバラに情報を所有していることがわかる。この情報のマネージメントこそ、ISO13407が提示しようとしているルールであるが、よりスムーズな「コンテキスト・オブ・ユース」をもった機器を提供していくために、企業にありがちな部門間の垣根を越えた「コンテキスト・オブ・ユース」のプラットフォームを確立していくことが求められるようだ。

4) 「要求仕様書」

この「プラットフォーム」となりうるものが「要求仕様書」ではあるまいか。通常の開発では「基本設計書」から始まる場合が多く、「要求仕様書」は書かれても、機能を中心とするものに止まるようである。

「コンテキスト・オブ・ユース」をわかりやすく表現した「要求仕様書」を想定してみよう、たとえば小口配送用のトラックの開発では、路地一杯に止まる場合もあるため、そうした「コンテキスト・オブ・ユース」から、ドアは引き戸とする、運転席から荷室に直接行けるように室内をウォークスルーにするといった解決が図られている。この場合で言えば「狭い路地での使い方」を示すことが「要求仕様書」となる。

「コンテキスト・オブ・ユース」の共有は、こうした機器の操作のしかた、使い方という側面のみに限らない。たとえば、トヨタが開発したガルウイングの小型車では「ビルや街路樹が車に次々映り込んでいく（ガルウイングであるため、天井まで曲面が続く）美しさを共有すること」といった感性的なレベルを述べた「要求仕様書」もまた想定しうる。

「液晶ビューカム」の場合、この「要求仕様書」に相当する部分が、デザイン部門内で作られていたモデルと考えられる。いわば要求仕様書を三次元的なかたちをもって提示したわけだが、「コンテキスト・オブ・ユース」を記述する（表現する）方法は人間の操作をベースとする（時間的要素が加わる）だけに、単なる文章的記述や絵、動かないモデルでは限界があるように思われる。「液晶ビューカム」の場合もプレゼン（ある意味では「コンテキスト・オブ・ユース」を共有する場）の段階ではモックアップモデルのみでは不十分と考え、市販されている超小型のカメラ部を使い、ある程度稼働できるモデルを提示したという。

「コンテキスト・オブ・ユース」の確保は、三次元的な操作ばかりではなく、ディスプレイ画面上の操作といった側面にも及んでいる。というより、コンピュータソフトが関わる画面上の操作（ソフトな操作）と三次元的な機器操作（ハードな操作）を「コンテキスト・オブ・ユース」という視点から一体化していくことが強く求められている。このような点からコンピュータ技術を活用した「バーチャルモックアップ」といった「コンテキスト・オブ・ユース」を共有していく新しいツールの開発していくことも、一つの解決策であろう。

以上から情報の共有化を図るために

- ・「コンテキスト・オブ・ユース」を「商品づくり」に携わる各人が共有化していくために、プラットフォームを確立しておくこと。
- ・たとえば「要求仕様書」の作成を開発マネージメントのルールとして、明確にすること。

・開発しようとする機器の特性にあわせた「要求仕様書」のあり方（表現方法）を検討しておくことなどがこの段階での課題となろう。

5) ユーザーテストの重要性

「液晶ビューカム」の事例でも、客観的第三者的「ユーザーテスト」は行われていないが、特に開発速度が速い一般向け情報機器などの場合、「ユーザーテスト」を満足に実施し得ないのが日本企業の実状であろう。

商品をまず世に出し、ユーザーからのアンケートやクレーム、フィードバックによって、機器を改良し続けるのは常当手段化しているが、このままの方法では、最初に購入したユーザー、言葉を換えればその機器にまずシンパシーを感じたユーザーを傷つけることになる。このことは市場での優位性、企業の社会的信用を損ねかねない。製品や企業への欲求性の確保という意味からも、機器の分野を問わず、何か「ユーザーテスト」は実施されるべきであろう。

「ユーザーテスト」の実施にあたっては、機器を開発した際の「コンテスト・オブ・ユース」がそのまま評価項目になりうることに注目しておきたい。たとえば「ビューカム」の「コンテスト・オブ・ユース記述シート・ユーザー」を見ると、第一次ユーザーが「子育て中の夫婦」であり、製品へのスキル、知識は「前提としない」と記述してある。こうしたユーザーが、「同シート・タスク」に示す録画、再生、あるいは持ち運び、バッテリー交換といった「タスク」を、その提示された機器を使ってスムーズに操作できれば良いということになる。このことによって、初歩的なミスはかなり防げるはずである。

なお「ビューカム」の場合、第一次世代機を発売後に、録画のオン・オフボタンの位置（当初、カメラの下にあったが、持ち運びの際にカメラアイ部を握ることが多いため、スイッチが入ってしまう場合があったという）と、液晶を保護するガラス（ベルトのバングルがあたって割れた、というケースがある）を改良している。仮に発売前に「ユーザーテスト」を行っていたとしたなら、こうした問題点が発見できたかについて討論を加えたが、ただしこれらの点については、想定する「コンテスト・オブ・ユース」をたどる形での「ユーザーテスト」のみでは難しかったのではないかと推定される。このような意味からも、発売前の「ユーザーテスト」、発売後のユーザー情報の積極的入手によって、よりスムーズな「コンテキスト・オブ・ユース」を確立し続けていくことが求められよう。

以上、チェックリストを用いた事例評価をベースに、より一般的な機器開発に拡大しながらISO13407を有効なツールとして活用していくにあたっての課題を抽出してみた。

ここから「コンテキスト・オブ・ユース」を確立していく段階でのユーザー調査の重要性、それを共有するに不可欠なプラットフォームの確立。発売前のユーザーテストや発売後のフィードバックを通じて、コンテキスト・オブ・ユースをきたえ、1つの資産として蓄積していくことなど、これまでも課題とはなりながらも実践されてこなかった事項が指摘できたように思う。

機器の設計は、ある意味で正解のない活動である。ただ「コンテキスト・オブ・ユース」をどこまで幅広く把握しているかによって、そのクオリティーに差がでることも事実であろう。

「日本のものづくり」は一方で技術者、デザイナーの経験、素質、誠実さに、他方では「同じ釜の飯を食べた仲」といった専門相互の垣根の低さによって発展してきたように思われる。いわば個人の芸と日本的風土によって保たれてきたとも言えるが、これが国際的な競争社会の中で、どこまで優位性を保ちうるかは、やや疑問とするところであろう。

機器開発は、設計者、デザイナーの個人個人の創造性が出発点であることは間違いない。しかし、ユーザーにとってよりなじみやすく使いやすい機器を開発し、提供していくために、開発方法がある程度までルーチンの、系統的に新しい取り入れていく必要がある。ISO-13407が提示する「コンテキスト・オブ・ユース」の確立と、その運用を的確にマネジメントするという方法は、一見当たり前ではあるが、それをさらに発展させていくことによって、あらゆる機器・システムの開発を有効に導きうる方法論となりうるのではなかろうか。

4・ISO13407と日本の「ことづくり、ものづくり」

4-1 ISO13407への素朴な疑問

ISO13407が示す姿勢、すなわち人間中心設計という考え方を導入し、一つのメソッドとして実践していくことにより、使用者にとってよりやさしい機器やシステムに開発していこうとする姿勢は、設計やデザインに携わる誰もが合意できる内容であろう。特に、人間中心設計という視点から開発を担当してきたデザイナー（インダストリアルデザイナー）にとっては、ニュアンスの差はあれ、その基礎を再確認する思いであろう。

しかし基本的ならばこそ、なぜ今、国際規格というかたちで提示されなければならないのか、という素朴な疑問が残る。しかも私達の社会は設計段階におけるユーザー参加などを排除する方向には動いていないと思われる。

以後の展開を前に、まずこの「素朴な疑問」を若干提示しておきたい。

○「規格」というには、あまりに理想的、理念的な内容なのではないか

ISO13407が正論を提示していることは誰しも認めるところであろう。しかしこれは教科書でも啓蒙書でもなく、「採用を推奨する」国際規格として提示されている。この国際規格が「ねばならない」とする強制規格になる可能性は少ないとされているが、そうした強制力をもちうる可能性がまったくないとはいえない。（欧州で強制規格になるためにはEU指令を必要とし、この指令に基づき各国が法規を整備する必要がある。また、国際規格として認められているもの以外を強制規格にすることは、WTOによって禁じられている）

教科書でも啓蒙書でもなく、なぜ「国際規格」なのか。それは第3章の前半でも述べたように、英国を中心とするヨーロッパ各国の人間工学専門家の戦略としか言いようがない一面もあるが、この規格の内容は、対象者を「プロダクトマネージャー」としているように、人間工学専門家の責任範囲を大きく踏み出している。ややうかつな見方をすれば、責任範囲を超えてまで発言しなければならない正当性と、専門家集団の利益が合致するポイントがISO13407ではなかったかとも思われる。ISO13407を正直に読めば、専門家集団による善意の提案と受け止められるが、それが「規格」というかたちを取り、設計・デザインに様々な領域の専門家を巻き込んだとき、その思想・方法論が適格であればあるほど「よけいな世話だ」とする感情がのこるようにも思う。

○規格の対象分野が曖昧であること

ISO13407が提示している人間中心設計のプロセスは、オフィス、医療、産業といった分野の機器やシステムなど、購入者と使用者が異なる場合、設計者自身が自己の生活経験を生かせないない場合は、極めて有効なプロセスとなろう。しかし、その「適用範囲」を見ると、「本国際規格はコンピュータベースの対話システムのライフサイクルに渡る人間中心設計活動に関する指針をしめす(1)」とあり、民生機器をも含まれている。

民生機器の場合、規格以前のこととして、ユーザーの支持を得ない機器・システムは市場から抹殺

される。市場の論理を踏まえ、生き延びようとするれば何らかの意味で「人間中心設計」たらざるを得ないはずである。

そのような意味から、「市場の見えざる手」によって、「人間中心設計」は必然的に導入されていくとも考えられる。また民生機器の開発状況を考えると、「人間中心設計」プロセスも、現実段階では多様にありうるのではないかと考えられる。

もっとも、そうなるはずのものがならないからこそ、規格が必要ということにもなる。

○規格の適合条件が曖昧であること

ISO13407は、プロセス規格であり、設計の多様さを尊重しようとしている規格である。それゆえに、第三者承認型ではなく一種の自己申告型という形式がとられている。

このことは、ある意味で規格の適合条件が曖昧にならざるを得ないことを意味しよう。こうした「適合条件の曖昧」さは、ISO13407が示そうとする思想、方法論に照らし、当然の方向であるとも受け止められるが、現実レベルの問題として、規格が示す手順に即した文書化作業はできても、「どこまで情報を整備し、文書化すれば適合と言えるのか」といった度合いが明確でないため（明確化する必要がないと考えているため）不安が生じる。コンピューターを登載する全ての機器について、「ここまでそろえなければいけない」と強制したら、開発活動を硬直化させるばかりでなく、規格自身の趣旨にも反することになるのではなかろうか。

ただしこれは「自主的な運用ルールの確立」といった問題であるかも知れない。

○責任感のある設計者、デザイナーを支援する規格となりうるか

ISO13407が提示する内容は、専門教育を受けた責任感のあるデザイナーにとって「言われなくともわかっている」といった内容であろう。しかしこのことが十分に実践されていないのは、ある種のむなしさを知っているからではあるまいか。

ISO13407が示す「コンテキスト・オブ・ユース」はデザイナーサイドから言えば、「デザインコンセプト」そのものである。デザイナーにとって「デザインコンセプト」の発見は、文字通り自らの命を削ってなされるものである。場合によっては専門家の集団との討論、ユーザーへのインタビューも必要とされても、それは絶対的な条件ではない。また「ユーザーテスト」にしても小さな改良はできても、そこから新しいコンセプトが生まれるということはほとんど有り得ないことを経験上知っている。このような意味から、デザイナーはISO13407が提示する内容を充分理解しつつも、冷めた目で見ざるを得ないのが本音ではあるまいか。

設計・デザインの裏側に潜むエゴイスティックな側面を、どこまで規格がくみ取りうるかという懸念であるが、これも無論程度問題ではあろう。

4-2 ISO13407の優位性

以上見たようにISO13407には様々な疑問が提示できるようであるが、そうした疑問を越えて同規格には、1) 設計思想、方法論、2) 戦略論の2つの側面から優位性があるのものと考えられる。

○思想、方法論としての優位性

第1章で述べた様々な「コンセプト」群は、インフォメーションテクノロジーの進展を、人間の側の使用の状況、つまり「クオリティ・イン・ユース」の視点から捉え直していこうという点では共通しているものの、従来の設計手法の中にそうした視点を加えていくといった、やや対処療法的な側面が見られるようである。

ISO13407も表面的にはそうした方法を提示しているようにも見えるが、循環型、スパイラル型で提示されたプロセス説明図版などを読み込むと、「使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）」の確立を核に設計のクオリティ、製品のクオリティ、さらにはサービスのクオリティを循環型に獲得していこうとする方法論が読みとれる。同規格が示す4つのステップは、「コンテキスト・オブ・ユース」を育てるプロセス、求められるクオリティを発見していくプロセス、と理解すべきなのであろう。（第3章では、この具体的な方法を、情報を共有する「プラットフォームづくり」として提案している）

ISO13407のいわんとするところは、人間中心設計の目的である「クオリティ・イン・ユース」は、特定の設計プロセスの中で確立されるものではなく、循環型のプロセスの中で育成されるものであること、それを1つの資産として認識することによって、高い競争力を持つ機器、システムを生み出すことが保証しうる、という内容ではないだろうか。人間中心設計は、経験的に言っても「ものづくり、ことづくり」プロセスの全面的な見直しを必要とするようである。

ISO13407は、「クオリティ・イン・ユース」はプロセス全体を通してしか形成できないこと、プロセスの中でこそ生まれる資産であることを認識し、それを1つの設計方法論として提示したという意味で、様々な「コンセプト」に比べ高い優位性をもちうるのではなかろうか。

○戦略的な優位性

以上ISO13407が示す、思想、方法論の優位性について考えたが、それでも「今なぜ国際規格を作らなければならないか」という疑問は解けない。あえて規格というかたちを取ったとすれば、そこには第2章前半で述べた、ある種の意図、戦略（文化的な戦略といったもの）が存在しているとしか考えられない。

この戦略的な展開は、70年代に着手され、以来着実に実践されてきている。そうした体系の中では、ISO13407も氷山の一角に過ぎないとも言えるが、この承認でさえも、たとえアジアとアメリカが反対してもヨーロッパ諸国が結集すれば承認に足る票数を得られるまでに、実績を重ねてきている。しかも、国際規格という存在は、それを研究し、育てた研究者の思惑を越えて、否応なしに国家間、国家群間の国際的な戦略の中に組み込まれていく。

もともとISO13407をはじめとする人間工学系ISO規格は、アメリカ型の「結果重視」に対する「プロセス重視」、また「経済重視」に対する「人間性重視」といった対立的側面を持っているように思われる。このことが国家群間の競争の中で、文化戦略的な色彩を帯び、ヨーロッパのプレゼンスを発揮するという文脈の中でISO13407と9000系の規格が連結されていくなどといった、「国際規格」のさらなる強化も想定しえよう。

こうした状況を前提とすると、もはやこの戦略の妥当性を云々する段階は過ぎ、ある種の判断を迫られている時期かと思われる。

現在の段階では、ISO13407に対して、3つの選択肢しか残されていないように思われる。

- 1) 任意の規格であることをもって無視する
- 2) 最低限の範囲でその規格にそう
- 3) 積極的に生かして「ものづくり」をさらに高度化する

1)については、一つの態度としては考えうる。アメリカは十分に研究、実践実績があるため、そのような態度をとるものと予想される。2) の中途半端な導入は、規格自身が示す内容から見ても、また現実の運用面、あるいは技術者、デザイナーの創造意欲という側面から見ても、かえって混乱を招くのではないかと思われる。従って、残された3) の可能性がありうるかが問題となろう。

ただ、いたずらに戦略に戦略に振り回されるのではなく、日本の産業企業の優位性をさらにのばすという視点からの慎重な検討が必要であることは言うまでもない。

4-3 ISO13407と日本の「ことづくり、ものづくり」

以上ISO13407の有効性（あるいは非有効性）を様々な角度から検討、検証してきた。ただしISO13407は、第3章でみたようにインフォメーションテクノロジーをめぐるアメリカ、ヨーロッパ、日本の3極構造の中で、ある意味で「しかけられた」規格とも考えられる。従って単に便利な規格であるから利用すればよいとする次元を超え、わが国の設計・デザイン分野のプレゼンスの発揮、「ものづくり、ことづくり」の高度化という視点から慎重に検討されなくてはならないものと思われる。

このような戦略的視点を加味し、現段階では次のことが言える。

- 1) インフォメーションテクノロジーを活用し、人間にとってよりわかりやすい機器システムを開発していくにあたり、ISO13407が提示する思想と方法論は十分に有効性をもつものと考えられる。
- 2) 従って、その思想と方法論の具体的導入は、日本の設計・デザイン分野のレベルを全体的に向上させ、かつ新しい設計方法を担う人材の育成に資するものと思われる。

第2章で詳しく述べたように、ISO13407は「人間中心」という思想性を核に、具体的な設計手順を4つのステップで示し、かつ各々のステップについていかに情報を管理すれば設計活動がスムーズに進みうるかを「規格」というかたちで示している。第1章で紹介した様々な「コンセプト」に比べ体系的であり、実用化しうるという視点からみても優位性をもちうると考えられる。

ISO13407が示すステップ・バイ・ステップ的でシステムティックな情報管理の方法が、日本の文化（企業内文化）としてどこまでなじみうるかという問題は残されているものの、その思想と方法論を日本の「ものづくり、ことづくり」に導入することは、ソフトウェア分野など立ち後れている分野の質的向上、あるいは全体の水準をレベルアップさせるという意味から、基本的には有効な方法と考えられる。

特に生活を基盤とした「ものづくり、ことづくり」を進めてきた「デザイン」にとって、この規格は横断的な力をさらに発揮していく手がかりを与えているように思われる。

また、インフォメーションテクノロジー分野の開発活動は、ISO13407の中でも述べられているように、学際的なコラボレーションを必要とする。特に日本では認知心理学、人間工学など人間を科学的にとらえる研究者の絶対数が不足しており、また「ユーザビリティ」を適格に評価できる専門家も必要とされる。こうした分野の人材を育成するという意味からも、この規格は人材育成のカリキュラムとして有効に機能するものと思われる。

- 3) ただし日本の産業、企業がISO13407を「規格」として早急に導入することは、機器・システムの具体的な設計・デザイン活動を実践していく上で、混乱を招きかねないと考える。

ISO13407は第三者認証型の規格ではなく、規格の「推奨を満たしたいと主張する場合は、使用された手順、収集された情報、行われた結果の利用を明示しなければならない」とする規格である。

このことは「適合を証明する」という意味で大きな利点となる反面、「どこまで情報を収集、整理すればよいか」の限界が曖昧であることを意味しよう。文書管理を厳密に行おうとすれば、現場が一種の泥沼と化する恐れもあり、これを海外のコンサルタントに依存した場合、必要以上の負荷を求められたり、貴重な開発ノウハウが流出してしまう可能性もある。第2章でふれたごとく、ISO13407をはじめとする人間工学系ISO規格がコンサルタントビジネスとしても仕掛けられている点に充分留意しておく必要がある。

また、これは規格化、標準化につきまとう問題でもあるが、規格を満足していれば「これでいいのだ」という発想が、人間の創造性を減退させる方向で働いてしまう場合も往々にしてある。

この規格が設計・デザインという「ものづくり、ことづくり」の上流に位置するプロセスを対象としているだけに、その導入は、創造力、競争力の向上という視点からも慎重になされなければならないと考えられる。

- 4) むしろ、現段階に求められることは、ISO13407の提示する思想と方法論を踏まえ、開発しようとする機器・システムに応じた設計プロセスとその情報管理プロセスを、自主的に開拓していくことではないか。
- 5) このような自主的な活動を産業分野、商品分野を越えて連係させていくことによって、より高い創造力、競争力の発揮という視点から、日本の「ものづくり、このづくり」の高度化が図られ、またISO13407の運用ルールなどを積極的に提案していくことも可能となる。

まず、ISO13407が述べる「人間中心設計」が日本で全く行われていなかったわけではないこと、逆に民生用機器・システムの分野では、世界をリードする水準にあることに留意しておく必要がある。ただし、そうしたユーザー指向をもつデザインオリエンテッドな開発スタイルにしても、一般的な設計ルールとして明確に確立しているとは言いがたい一面もある。従って「規格」の早急な導入以前のこととして、「人間中心」という思想と「使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）」を核とした設計方法論を一種の「コア技術」としてとらえ、確立していくことがまず求められよう。

第3章の事例研究で述べたように、「液晶ビューカム」という卓越した開発事例をもってしても、ISO13407が示すチェックリストを用いて評価すると、設計方法論としてまだまだ改善すべき余地がある。設計者、デザイナーが発見した「利用状況（コンテキスト・オブ・ユース）」を無駄遣いしないという意味からも、またそれを資産として活用し、設計、商品、サービスのクオリティを上げていくという市場戦略の視点からも、設計プロセスとその情報管理プロセスを自主的に確立していくことが求めらよう。

ただしこのような活動は一人のデザイナーや一部門では実践しがたい一面がある。そこで分野や領域を超えた推進ネットワークをつくり、各々の機器、システムの開発の中で発見された「使用状況（コンテキスト・オブ・ユース）」をデータベース的に活用したり、また「ユーザビリティ」の評価方法を確立していくなどの対応も必要であろう。産業、企業を越えて設計プロセスの互換性を導くという意味でも、ISO13407は一定の力を発揮するものと思われる。

現場に強いという日本の設計・デザインの特徴を生かし、こうした一見地道な活動を実践してこそ、ISO13407の運用ルールやそれに続く規格について、より創造力と競争力を高める方向へ誘導することも可能になろう。

日本の製品は、品質の高さゆえに国際競争力を築き得た。この「品質」という概念の中には、「クオリティ・イン・ユース」も当然含まれているはずであるが、これを核とする方法論を構築するこ

と、即ちISO13407が示したように「クオリティー・イン・ユース（使用品質）」がプロセスの中で生み出される資産であることを認識し、それを「ものづくり、ことづくり」を具体的に進める循環型の方法論へとは展開できなかつたように思われる。

現場から方法論を導いていくことの未熟さ、あるいはバブル期の高揚の中で基本が疎かになったことなど多々要因はあろうが、何より「コンセプト」自体を規格化し、戦略的に展開するという発想自体が乏しかったことがあげられよう。

ISO13407は、ある意味で戦略的に仕掛けられた規格である。従って日本の産業企業の優位性を確保するという視点から、戦略的な思想を持って取り組むべきであろう。便利だから、輸出を前提とするからといって早急に規格を取り入れるのではなく、ISO13407が提示する「コンセプト」を十分に理解し、日常の設計・デザイン活動の中でさらに発展させていくことがまず必要なのではなかろうか。そうした実践活動の豊かさの中から新しい「コンセプト」を見いだし、それを「規格」という共通語として全世界に提示していくことが、日本の設計・デザイン分野の課題であるように思われる。