

平成16年度

ユーザビリティ研究プロジェクト報告書

業務ソフトウェアの ユーザビリティ基礎的分析

平成17年4月

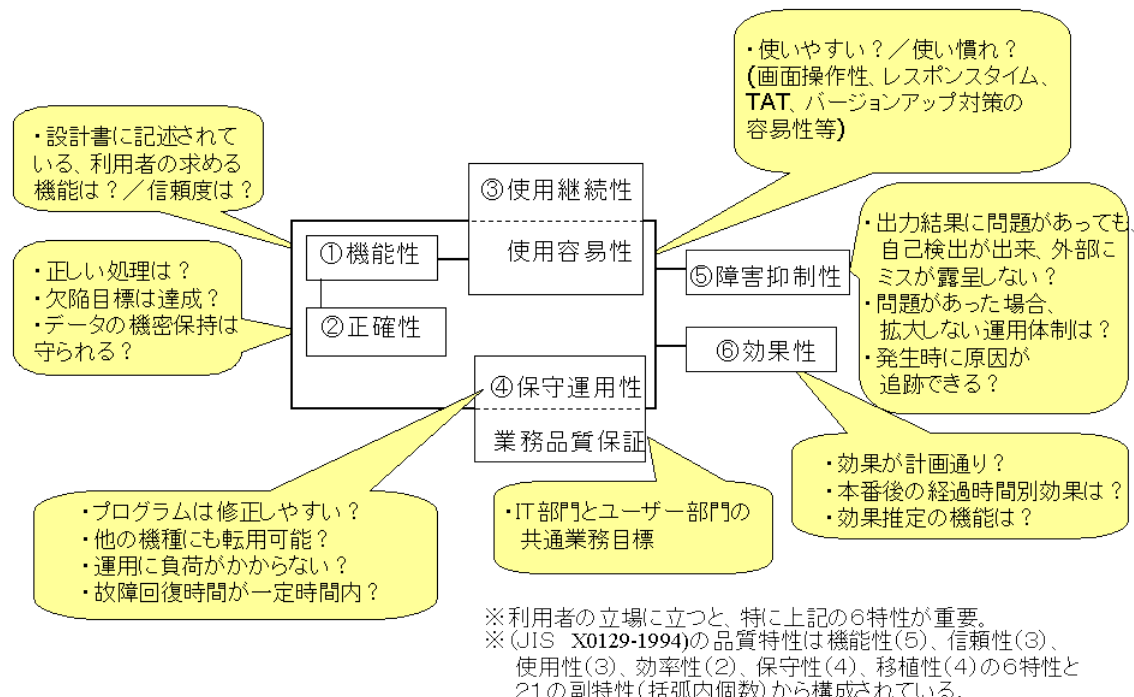
社団法人 日本情報システム・ユーザー協会

目 次

まえがき	3
研究プロジェクト体制.....	6
1. メンバー構成	6
2. 年間活動内容	7
 第1章 ユーザビリティの概念とプロセス	8
1. ユーザインタフェースの歴史的展開	8
2. ユーザビリティと人間中心設計	11
3. ISO13407という規格	16
4. 人間中心設計のプロセス	19
5. ユーザの利用状況とは	22
6. ユーザの利用状況の調査手法	33
7. ユーザビリティ評価とは	41
8. ユーザビリティの評価手法1: ユーザビリティテスト	49
9. ユーザビリティの評価手法2: その他の手法.....	55
第2章 マイクロシナリオ手法.....	74
1. フィールド手法によるユーザの利用状況の把握.....	74
2. シナリオ手法	77
3. マイクロシナリオ手法	78
4. 事例研究1: JUASオープンセミナー業務の分析検討	83
5. 事例研究2: 東京海上日動システムズ様の実績管理システム.....	94
 おわりに	104
 付 録.....	110
1: ユーザビリティチェック項目	111
2: メディア教育開発センター「メディア教育研究」2002 より	142

まえがき

「ユーザの望む品質特性とは何か？」



JUAS「情報システムのユーザー満足度プロジェクト2003」報告書

最初に、ユーザビリティと品質の関係を考えてみよう。

JUASで議論してきた、ユーザの望む品質コンセプトは、上図のごとく「まず良い機能がついていて、正しく動き、使いやすく、システムの保守・運用もしやすいこと」が基本となる。

良い機能は、利用者の必要とする機能であり分かりやすい。正しく動くかどうかは、やや複雑になる。欠陥の全くないソフトウェアを最初から作成するのは、かなり至難の技である。

JUASでは、「ベンダーが納入してきてから、安定稼動にいたるまでに一定の欠陥数に収めること」をベンダーに望んでいる。

ともすれば、ソフトウェア開発・運用の世界では、このような目標値がなく常識が通じがたい商品が横行することになる。JUASは、その点について突き、品質・工期・生産性の目標値を提言してきた。

さて、次の「使用容易性はどのように取り扱えばよいのか？」日常私たちが扱うデータの操作は、入力画面を通じて行うことが殆どであるが、最近では、WEB技術が向上し複雑な仕組みも準備することができるようになって、操作性の向上が実現できるようになっている。しかし、一度も画面操作の教育を受けない一般顧客が、インターネットの画面を使って購入注文情報を入力しようとしても、なかなか受け付けてもらえず、途中で「もうやめ

た」と投げ出すケースが多い。「社長 貴方は自社の画面から、貴方の会社に対して注文情報を入力することが出来ますか？」と問いただしたくなる。きっと「もっと売れても良いのに、B to Cは思ったほど普及してこない」などつぶやいている社長もおられようが、実は発注者の入力作業の困難性が原因だとは感じていないのではないだろうか？

企業内の従業員を対象にしたシステムも「分かりにくい、使いにくい、面倒だ」などの理由で「作成はしたのに使ってもらえない」と頭を抱えているSEや管理者も結構多い。一方、最近のシステム開発工期を調査したところ、設計期間と開発構築期間とテスト期間の比率は「3:3:4」となっていることが分かった。また、日本で最近開発したシステムの工期全体もBoem先生の唱えられているCOCOMO法に則り、 $2.7 \times$ （投入人月の立方根）となっており、工期短縮が叫ばれている割には「工期は短くなっていない」。つまり最後のテスト工期を長く確保する開発方式になっている。このテスト工期の中に「操作性が悪い」「使いづらいので、使いやすいように画面を修正してほしい」との利用者の期待に応じて画面を修正する作業が含まれている。

このような操作性に関係した問題をどのようにエンジニアリングし、乗り越えて行けばよいのか？開発工程の最後にいたってから、修正や再作成を要求されないように「使用容易性」を取り込んだシステムエンジニアリングが、今望まれている。実態はどうか？

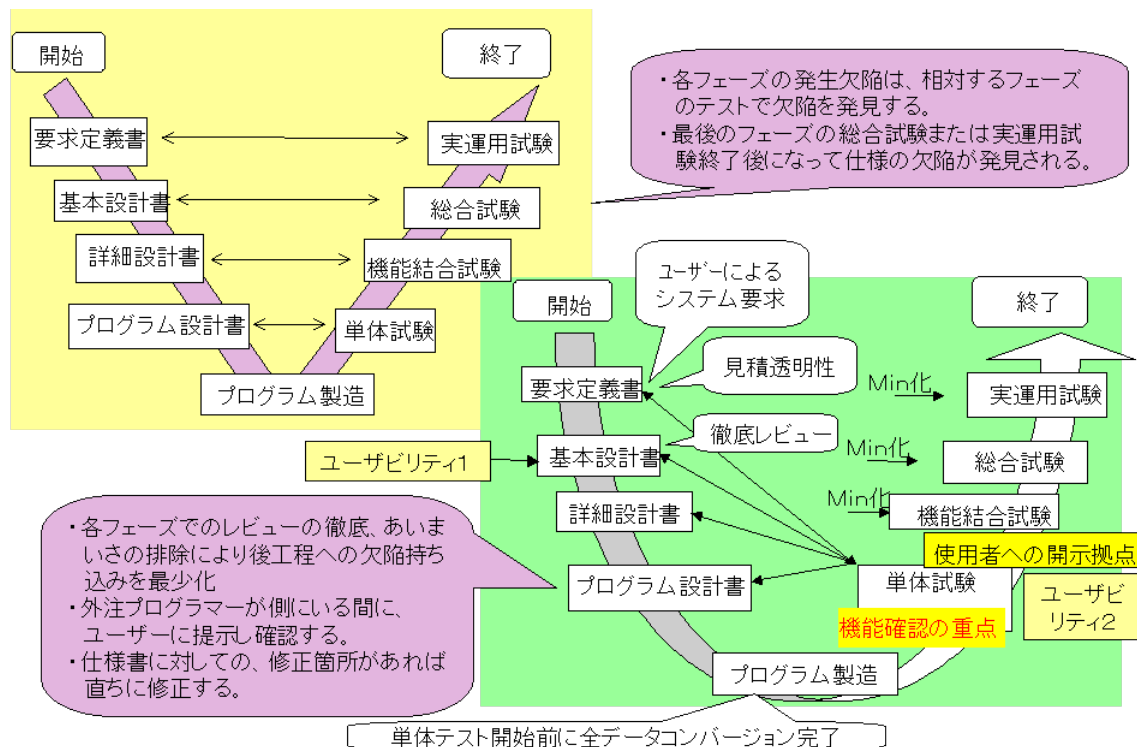
- ・画面設計は利用者が作成したものを、そのまま活用してシステムを作成することが普通であり、専門的な見地からの分析技術を活用することは少ない。
- ・ユーザビリティを高めるための情報は、一人にあるいは組織的に一箇所に集中し、そのノウハウを蓄積する体制を確保している企業は、まれである。

などが、一般的な状況であり、毎日、操作時間のロスを伴った仕組みを非効率に活用している利用者は多い。企業にとっては、結局利用者の操作時間のロスになって跳ね返っている。

この使用容易性を科学の目で捉えてみたいと、探していたところ、幸いにもこの分野の実力第一人者の「黒須正明」先生とお会いすることが出来、企業における業務システムの操作性の問題を追及することになった。ハードウェアと異なり企業システムは一回きりの製作であり、作り直しが効かない。総合テスト段階で使いにくさが分かっても、費用と工期の面で再作成はできないケースが殆どである。それならば、設計工期での使いにくさの発見が重要である。また少々の改善ならば、プログラマが近くにいる間に対応する方が、問題解決は簡単である。

次の図に示すように、基本設計と単体テスト完了時にこの使用容易性を解決することが、ユーザビリティのまずは一番目の解決策になる。

V字型開発からU字型開発へ



この研究は始まったばかりであり、次年度も続けることが約束されている。

若い方や熟練したSEに混じって、1年間、私もお付き合いをさせてもらったが、奥が深い問題を精鋭たちと追及できることは大きな楽しみである。

今後の成果に期待している。

(社) 日本情報システム・ユーザー協会

研究プロジェクト体制

1. メンバー構成

10 名 （事務局 3 名）

2. 年間活動内容

[第1回] 6月22日（火）

- ・研究プロジェクトキックオフ

[第2回] 7月22日（木）

- ・ユーザビリティに関するアンケート
- ・ユーザビリティ的課題についての発表

[第3回] 9月6日（月）

- ・黒須先生による基礎講義（フィールド調査、ユーザリサーチの説明）
- ・ディスカッション

[第4回] 10月25日（月）

- ・黒須先生による基礎講義（ユーザビリティテスト・評価についての説明）
- ・ディスカッション

[第5回] 11月29日（月）

- ・黒須先生による COEDA 手法の説明
- ・ディスカッション

[第6回] 12月20日（月）

- ・インタビューデータ整理のために利用するマイクロシナリオ手法のレクチャ
- ・JUAS を対象としたインタビュー(練習版)

[第7回] 1月31日（月）

- ・マイクロシナリオによる JUAS の分析検討
- ・東京海上日動システムズ様のシステムについての説明
- ・レクチャにもとづくインタビューのやり方

[第8回] 2月23日（火）

- ・マイクロシナリオによる東京海上日動システムズ様のシステムの分析検討

[第9回] 3月8日（火）

- ・問題シナリオをもとに解決策の討議、まとめ
- ・ディスカッション

第1章 ユーザビリティの概念とプロセス

1. ユーザインターフェースの歴史的展開

(1) 中心設計以前の状況

昔の集落での暮らしでは、作り手と使い手が同一であったか、使い手の近所に作り手が店を構えていた。作り手が使い手のすぐそばにいたため、わざわざ人間中心とかユーザ中心という主張をするは必要なかった。自然にユーザ中心のものづくりになっていたのだ。しかし、産業の発展に伴って作り手と使い手は地理的に分断されるようになった。この時点で作り手と使い手は別になった。大量生産のシステムができあがり、買い替え需要を喚起するため、新しい機能の付与と性能の向上が図られたが、それは従来技術の延長にすぎず、使い手の要望に基づいたものではなかった。しかし技術だけで売れなくなってくると、シーズ指向的なアプローチではなく、ニーズ指向的なアプローチが見直されるようになった。

(2) 人間中心設計のあけぼの

ユーザのニーズを理解してものづくりをする必要性が理解されるようになると、ユーザビリティ工学、人間工学、認知工学などの人間中心設計のアプローチが誕生した。人間とマシンをひとつのシステムとして見るマンマシンシステムの考え方が登場した。人間の身体特性、感覚特性、生理特性を調査し、それにもとづいて機器やシステムを設計するアプローチが生まれた。こうした中で1990年代にユーザビリティ工学が発達した。これは、機器やシステムに対する人間の不適切な理解やエラーなどの問題の発生原因の特定と対策の検討を主とする考え方だった。ただし、当初のユーザビリティ工学には問題点もあった。当初のユーザビリティ活動は、事後評価活動を主としていたため、生産活動に取り入れるには遅すぎるとの批判があった。また設計の粗探しをする活動と受け止められがちであり、設計者との不調和が生まれた。特に問題だったのが、企業利益にどれだけ貢献できるのかが不透明であったことと、設計者によって初めから完璧にされていれば問題はないとの考えから、不必要と判断されてしまったことである。

(3) 人間中心設計の旗頭：ISO13407

こうした中、1999年に成立したISO13407という規格の意義は大きい。この規格は評価活動だけを強調するものではなく、設計の上流工程からの取り組みにより、ヒューマンセンタードを実現するプロセス規格であった。この規格ではユーザビリティの下位概念として有効さ、効率、満足度の3つの指標が規定されている。ユーザビリティは「ある製品が、指定さ

れたユーザによって、指定された利用の状況下で、指定された目標を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及びユーザの満足度の度合い」と定義されている。また ISO13407 では4つのプロセスが規定されている。すなわち、

- (a) 利用の状況の把握と明示
- (b) ユーザと組織の要求事項の明示
- (c) 設計による解決案の作成
- (d) 要求事項に対する設計の評価

である。この規格の誕生により、ユーザビリティ活動が価値を生むものとして、その必要性が広く産業界に認知されるようになった。

(4) ユニバーサルユーザビリティの誕生

ユニバーサルデザインはアクセシビリティとユーザビリティの両面からシステムのデザインをするものであり、「多様な特性を持ち、多様な状況におかれた人々が、それぞれの特性や状況に適したやり方で、その目的を、有効に、効率的に、そして満足のゆくような形で達成できるように設計すること」と定義できる。これはユニバーサルデザインといってもいいが、ユニバーサルユーザビリティといってもいいだろう。

(5) ユーザビリティ活動の実践

ユーザビリティ活動の発祥初期には、人間工学的な生理・生体計測をベースにした評価が行われた。その評価を適用して試作品やモックアップの作成が行なわれ、製品の評価がされた。人間の機能や性能をモデル化し、それによって操作時間などを予測評価するというモデル的アプローチが盛んにおこなわれたが、これらの手法はその妥当性を設計サイドから疑問視されることもあり、大学などの研究機関では盛んに研究されていたが、現場には必ずしも十分には普及しなかった。

機器やシステムにコンピュータが多用されるようになると、その分かりにくさが問題となり、認知工学を採用して、ユーザの認知プロセスを解明し、分かりやすくする方策の検討が行なわれた。認知科学の問題解決という研究領域で利用されてきたプロトコル解析の技法が活用され、操作をしながら頭に浮かんだことを口に出す発話思考法 (Thinking Aloud) が利用されるようになった。しかし、この古典的なやり方では時間がかかり、開発のスケジュールに間に合わないため、より簡便な方法が求められた。現在では、そうした簡便なやり方を使ってユーザビリティテストが行われている。簡便な手法の一つとして、ユーザの行動の観察と発話の記録を行なうログツールの利用をあげることができる。また、ユーザビリティテストに代わる簡易な評価法としてインスペクション法が誕生した。ヒューリスティック評価法がその一つである。さらに、心理学や人間工学の実験手法、チェックリストの利用、質問

紙法などの使い分けが行なわれるようになった。

評価手法が発展する一方、ユーザリサーチが積極的に活用されるようになった。以前に行なわれていたのは、質問紙調査やフォーカスグループと呼ばれる集団面接だったが、質問紙調査には、質問項目に設定されている情報しか得られないという問題があり、また集団面接には、実際の現場で行なうものではないという問題があった。そこで、ユーザリサーチの手法として、質問紙と集団面接の問題点を克服するために、人類学、社会学、民族誌学、質的心理学で利用されているフィールドワークの手法が注目を浴びるようになった。さらに文脈におけるデザイン（Contextual Design）やシナリオベーストデザイン（Scenario-based Design）の手法が登場した。フィールドワークは、現場の情報から要求（Requirement）を抽出する手法として、ユーザビリティ活動の現場でも次第に頻繁に利用されるようになってきた。

（6）人間中心設計の今後

現在の課題として、関係者の理解を得ることはもちろんだが、ユーザビリティ活動に従事する人材の育成、設計開発プロセスの見直しなど多くの課題を解決しなければならない

参考文献（電子情報通信学会 <http://www.ieice.org/jpn/books/kaishikiji/>）

2. ユーザビリティと人間中心設計

ユーザビリティとは、人間を全体システムの一部としてとらえるのではなく、むしろシステムの価値の実現者として積極的にとらえる考え方である。この考え方は、従来のマーケットリサーチや官能検査などのアプローチに対する反省の中から、1980年代の半ばに欧米で発生した。

人間中心設計(Human Centered Design)とは、人間についてその特性やおかれている状況、やりたい目標などを明確にし、その中から必要な製品・システムのイメージを構築するものである。この考えでは、工学的開発プロセスと人間中心的開発プロセスが、対等のパートナープロセスとして関与することの必要性和意義が提唱された。

(1) 「ものはもっと使いやすく、扱いやすくすべき」

「エルゴノミクス」と呼ばれるデザイン概念の誕生

	産業労働者	軍隊
発生時期	19世紀後半	20世紀
要因	若年婦女子の劣悪な環境での時間労働が社会問題になっていた	一般人が戦争に従事するようになったが、その人々にとっては戦争兵器の扱いが困難であった
改善点	労働環境、労働衛生、生産システム、機器	機器、システム
研究分野		生理学、心理学、工学
応用分野		ヒューマンファクターアナリシス。 NASAの宇宙開発を支える重要な設計方法論として確立

JDNでは、『思想的基盤はかなり異なるものの、「人間中心」の考え方はかなり以前から指摘され実践されてきた。このテーマが90年代前後に再浮上してきたのは、私達が日常的に使う機器・システムの情報化が進んだことによるものと考えられる。』と述べている。



時代の変化につれて、機械的メカニズムベースではなく、コンピュータベースのシステムが増えてくるにつれ、人間の五感では感覚的に捉えることができなくなってしまった。それが、使いづらい、わからない、扱いづらい機器・システムとして世の中にはびこることになる。

このような世の中において、人間を中心とした様々な問題提起とデザイン方法論が提案されていった。認知科学者のノーマンが著した「誰のためのデザイン」という入門書は広くユーザビリティ活動に利用され、英国のエルゴノミクス専門家達は国際規格「ISO13407」を通じて種々の方法論を提示している。

(2) コンテキスト・オブ・ユース (Context of Use)

この代表として、コンピュータが搭載される機器に求められる「対話型の情報システム」を合理的に開発し管理していくルールを国際的に定着させていくことを主眼とした「ISO13407」という「プロセス規格」がある。詳しくは後述する。

この規格は、コンピュータを主とした規格であるが、他の機器・システムをデザインする際の一般的ルールとして活用が可能である。ユーザの要求項目を明確にするために、使用状況の理解をすることはいうまでもなく必要項目であるからである。

(3) 「ヒューマンセンタードデザイン」の思想と方法

近年、インフォメーションテクノロジーの進展によって、「誰のためのデザイン」が議論されるべき機器やシステムが増加の傾向にある。D. A. ノーマンは認知科学の視点から、身勝手なデザインへの警鐘をならし、人間の側から機器やシステムをデザインしていくアプローチを解りやすく示している。以下がその内容である。

(a) 日常生活の中での不満

人の頭は、世の中のことを理解するように巧妙に作られている。ほんの少しの手がかりさえ与えられれば、自分で説明したり納得したり理解をしたりしながら、うまくやっていけるはずなのだ。私たちの毎日の生活の一部になっている本やラジオや台所の電化製品、オフィスの機械や電灯のスイッチなどを考えてみよう。よくデザインされたものは、容易に解釈したり理解したりすることができる。そういうものにはどう操作したらいいか目に見える手がかりがある。デザインの悪いものは、使いにくいし使っているといらいらしてくる。そういうものには手がかりがなかったり、場合によっては間違った手がかりがあったりして、利用者を間違わせたり、当たり前の解釈や理解を邪魔したりする。

(b) ユーザ中心のデザイン

デザインは次のようなものでなくてはならない。

- ① いついかなるときにも、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。(制約を利用する)

- ② 対象を目に見えるようにすること。システムの概念モデルや、他にはどんな行為を行なうことができるか、そして、行為の結果なども目に見えるようにすること。
- ③ システムの現在の状態を評価しやすくしておくこと。
- ④ 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を解釈する対応関係などにおいて、自然な対応づけを尊重し、それに従うこと。

(c) 難しい作業を単純なものにするための7つの法則

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. 作業の構造を単純化する。
3. 対象を目に見えるようにして、実行のへだたりと評価のへだたりに橋をかける。
4. 対応づけを正しくする。
5. 自然の制約や人工的な制約などの制約の力を活用する。
6. エラーに備えたデザインをする。
7. 以上の全てがうまくいかないときには標準化する。

(d) 概念モデルを共有する

缶切りだろうと発電所だろうとコンピュータだろうとなんであれ、ユーザがよい概念モデルを持ってさえいれば、手早く学習がなされる。仮に問題が生じたとしても、より正確に、また簡単に対応することができるだろう。

デザイナーは、自分の作ったシステムが思った通りのシステムイメージを生み出すようにしなければならない。そうすることによって始めて、ユーザは適切なモデルを獲得することができる。そのモデルの助けを借りて、ユーザは自分のやろうとしていることを具体的な行為に変換したり、またシステムの状態がどうなっているかを解釈したりすることができるのである。

(4) わかりやすく、使いやすい機器をつくるために

佐伯 胖氏は「新・コンピュータと教育」の中の「ひとの仕事を支援する」と題する章で、「もののあり方」と「ものづくりの基本」を、認知心理学の立場から分かり易く述べている。

(a) ユーザ中心主義

今日のコンピュータを中心としたテクノロジーの横暴さを、人間の立場から批判し、方向付けを示すということはユーザの責任である。

1. 「テクノロジーは本来人間のためであり、使いやすく、わかりやすいものであるべきだ」ということ

2. 「間違えたり、勘違いしたりすることは、機械の方を改善すべきことなのだ」ということ

テクノロジーの産物としての道具は、全ての人間にとって使いやすく、親しみやすく、身体に「馴染みやすい」ものであるべきだという考え方をはっきり表明し、しっかり掘下げておくべきであろう。

(b) 「道具の三条件」

1. 規範性：道具は人間に「こうすべきだ」という価値判断の基準を示すものであってはならない
2. 手段性：道具は何らかの作業をするとき、その作業の達成を有効に支援しなければならない。
3. 透明性：道具は使っているうちに、「使っている」という意識がなくなり、それを使って実行している作業そのものに集中できる物でなくてはならない。

(c) 「使いやすい道具」

なぜ「使いやすく」ならないのか。

道具メーカーによって、道具の手段性・有効性に着目し「高機能化」や「多機能化」が図られる。その結果、人々にとって極めて使いにくい機器が市場にあふれる。こうした状況を回避するために道具の「使いやすさ」ということを目的とするヒューマンインタフェース研究が重要になる。

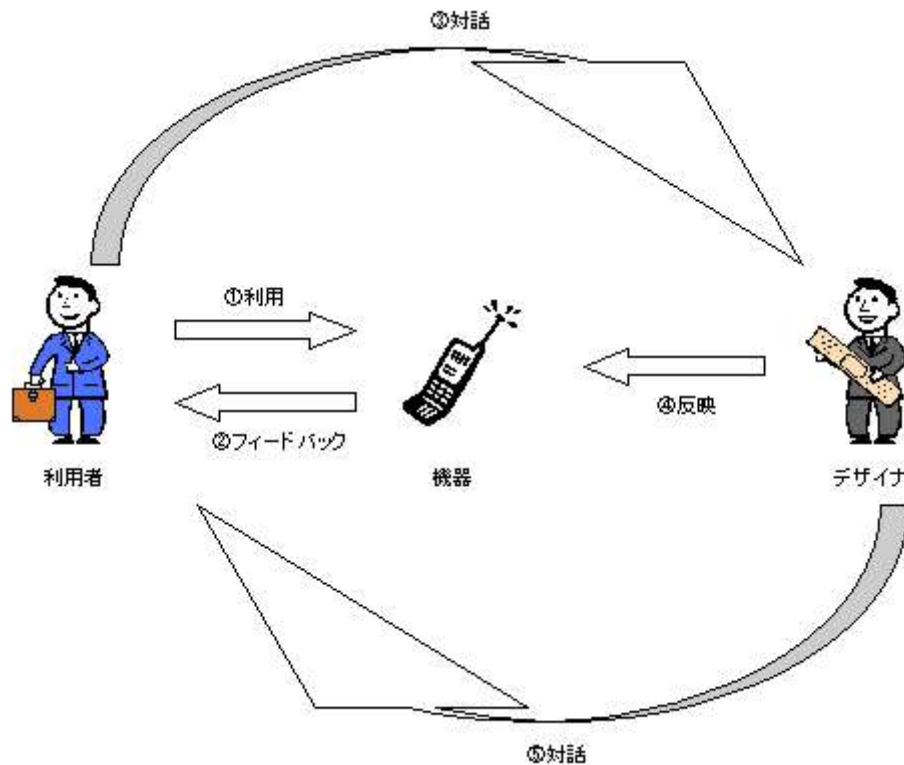
(5) 「使いやすさ」を導く 3つの条件

1. 認知的負荷の最小化：
ユーザが「探さなければならないこと」「記憶しておかななければならないこと」「選ばなければならないこと」「推論しなければならないこと」をできるだけ少なくすること。
2. 「アフォーダンス特性」の活用：
言葉や記号によらずに、物体の形状が特定の行為を「自然に」誘発する特性を生かす。
例) 電灯から紐が吊り下がっていれば、引っ張る行為で電灯を点灯/消灯させられると連想できる。
3. 「作業の流れ」への配慮：
その道具の操作特性だけではなく、それを含む「一連の作業の流れへの配慮」もおさえておく。
例) sequence の記憶 歌詞なし・声なしのカラオケに対して、頭からでなく途中から歌うことは困難。

(a) 作り手と使い手の「対話」

なぜインタフェースはよくなるのか。技術者と素人というのは、話す言葉も発想も異なる別々の文化の住民であり、作る側と使う側にある文化ギャップからインタフェースがよくなる。

使用者と機器の「対話」が必要であることは言うまでもないが、使用者が本当に対話すべき相手は道具自身ではなく、道具のデザイナーである。道具のデザイナーがどういう意図で、どういう概念でこの道具を作ったのかということを探り、そこに私達の意図をうまく「かみあわせること」が大切なのである。道具に現れている様々な「手がかり」から、道具を作った人の考えや思想を探り当て、それとこちらの意図を相互調整する。この2つの文化が出会い、お互いにコミュニケーションをはじめるとき、やっとユーザ中心のインタフェースがつくられる。



「わかりやすい」「使いやすい」だけが道具の全てではなく、人間と道具の間には「使いにくい」が愛着がある」といった複雑な関係もありうる。これは「意図の相互調整」が思想の共鳴、共感といった次元にまで至った事例、つまり、設計思想をめぐり、デザイナーとユーザが対話できたことによるものであろう。

参考文献 (JDN デザインネット http://www.japandesign.ne.jp/HTM/REPORT/d_zemi/より引用)

3. ISO13407という規格

(1) ISO13407 の概要

ISO13407 は正式なタイトルを” Human-centered Design Processes for Interactive System” (インタラクティブ (対話型) システムの人間中心設計プロセス) といい、1999 年 6 月に発行した人間工学分野の国際規格である。設計プロセスを人間中心設計にすることで、製品のユーザビリティを高めようという考え方である。

ISO13407 では、ユーザビリティという概念は一口に言って「使いやすさ」あるいは「使い勝手」ということであるが、以下の 3 つの要素から構成されると定義している。

有効さ (effectiveness) : ユーザが指定された目標を達成する上での正確さ、完全性

効率 (efficiency) : ユーザが目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源

満足度 (satisfaction) : 製品を使用する際の、不快感のなさ、及び肯定的な態度

このユーザビリティ概念は通常大きく 3 つの異なった意味で使用されており、一番限定した意味で使われているのは、「バリアフリー」といった障害者への対応、次にやや広い意味では機能や性能のネガティブな側面の改善といった製品の「ユーティリティ」という概念が存在していたが、必ずしもそれだけではユーザの生活や仕事に最適な製品の開発には十分つながらなかった。そして ISO13407 により、「使いやすさ」あるいは「使い勝手」という意味で一番広い概念となった。

従って、従来の人間工学の規格、代表的なものとしては身体計測学的もしくは生理学的な基準を定めた規格ではなく、「製品には利用品質 (Quality in Use) が必要である」という主張のもと、この品質を製品設計の中で確保するための原理とその原理のもとでの設計プロセスの導入・管理方法を規定したものであり、人間工学分野でのプロセス規格の先駆けの 1 つとして位置付けられている。したがって ISO13407 には、数値的な規定は一切含まれていない。

また、ISO13407 は、コンピュータを用いたインタラクティブシステム (ハードおよびソフトの両方を含む) のライフサイクルに対して、人間中心設計プロセスを確立するための指針を与える規格であり、特徴としてまず「適用範囲が広い」ということであり、もう 1 つは「設計プロセスを対象とする」ということである。

(2) ISO13407 の歴史

ではこのような人間中心設計の考え方がどのように醸成されてきたか沿革について触れてみたいが、背景としてヨーロッパ、特にドイツ、イギリス、スウェーデンでは、人間中心 (Human-centered) という生活の質 (quality of life) を重視する考え方があり、1970 年代から芽生え、1980 年代には国際協調に基づく戦略的な研究や人間中心設計提案等に発展し、1996 年以降 ISO9241-11、13407 への取り組みやユーザビリティ支援のネットワーク化等となった。このようなヨーロッパにおける人間中心設計のための研究開発の成果が反映されたのには、『情報技術に対する人間工学 (ITE : Information Technology Ergonomics)』と呼ばれ

た研究領域が、背景にあった。

以上が、EU における人間中心設計の背景であるが、注目すべきは、その戦略性である。20 年以上前から、IT には、ユーザビリティを含めたヒューマンファクターの問題が不可欠であるという共通認識があり、産業界に対しては、人間中心設計を手法や技法の域にとどめず、システム開発の主流に位置付けるように発展してきたことは見逃せない点である。これに関連し、ソフトウェア工学やシステム工学と融合した人間工学領域も生まれている。ユーザビリティ工学、要求定義工学が典型的なものである。

(3) 日本における人間中心設計への取り組み

EU では、個人や社会へ IT が与える影響を早い時期から認識し、包括的な開発方法論の確立を思考してきたが、わが国の開発体制の現状を見ると、多くの場合、製品の機能、性能、デザインの開発を推進する仕組みにはなっているものの、ユーザ視点のコントロールが明確には組み込まれていない。

各企業によって、人間工学の貢献の度合いはバラバラであったが、総体的には特定の開発プロセスに限定されているだけで、開発ライフサイクル全体には大きく貢献しているとはいえなかった。ライフサイクルを開発・設計・評価・設置と分けた場合、評価段階で利用される場合が比較的多いようであった。企画段階では、ユーザニーズの把握、競合分析はおこなわれるものの、この結果がユーザ関連の問題として一貫して生かされることは稀であり、設置やそれ以降のサービスに関しては対応外となっていた。

このように部分的あるいは補助的であるために、一貫した活動となっておらず、ユーザと製品の不整合からくる様々なリスクを背負っていることになる。このリスクには、例えば、顧客満足、信頼性の低下から商品のブランド力を減少させ、売上が減少する事態を生じさせることなど、多くを指摘できる。

(4) 人間中心設計の考え方

人間中心設計のベースとなる基本コンセプトは、『利用品質』と『プロセスマネジメント』である。『利用者から見た製品の品質』即ち『利用品質』の改善と保証のメカニズムを製品製造サイドの経営システムの中に組み込むことにある。この体制を構築することは、結果として、ユーザや顧客との関係を深めて、顧客価値を創造するための安定した基盤を形成することにつながっていくことになる。

<人間中心設計の基本コンセプト>

- ①利用品質マネジメントを行うシステム
- ②人間中心設計プロセスマネジメント
- ③人間中心設計プロセスを推進する経営システム

(5) 人間中心設計の効果

ISO13407を導入する効果を、ユーザとメーカーともにWIN-WINの関係が成り立つことが説明されている。即ち、ユーザ側は、その製品を満足を持って使うことができ、生産性が上がること、メーカー側は、ユーザサポートに関するコストを減らし、市場で使いやすさを際立たせることが出来るとしている。

具体的に企業にとっての効果としては次のようなことがあげられる。

- ・企画段階から、次の設計段階以降へのフィードフォワードが発生する。例えば設計仕様やUI (User Interface) 仕様の提案、製品評価計画、販売やサービス戦略への提案等々である。それは、人間中心設計が製品開発ライフサイクル全体に関与するためである。即ち、開発の前倒しが起こり、コストダウンにつながる。
- ・ユーザ視点が浸透、定着することによって、企画提案力を向上させる知識基盤を形成する。同時に、提案した製品の受け入れが安定してくる。市場からの撤退のような大きな失敗が軽減される。
- ・モノとしての製品からサービス、ソリューション提供へのシフトが容易になる。なぜなら、サービス、ソリューションを提供するためには、ユーザの利用状況へのより深い理解が必要となるためである。
- ・製品がユーザへ及ぼす危険性等のリスクを軽減させ、PL (Product Liability) 対策を推進できる。

以上が、開発ライフサイクル上で期待される効果である。

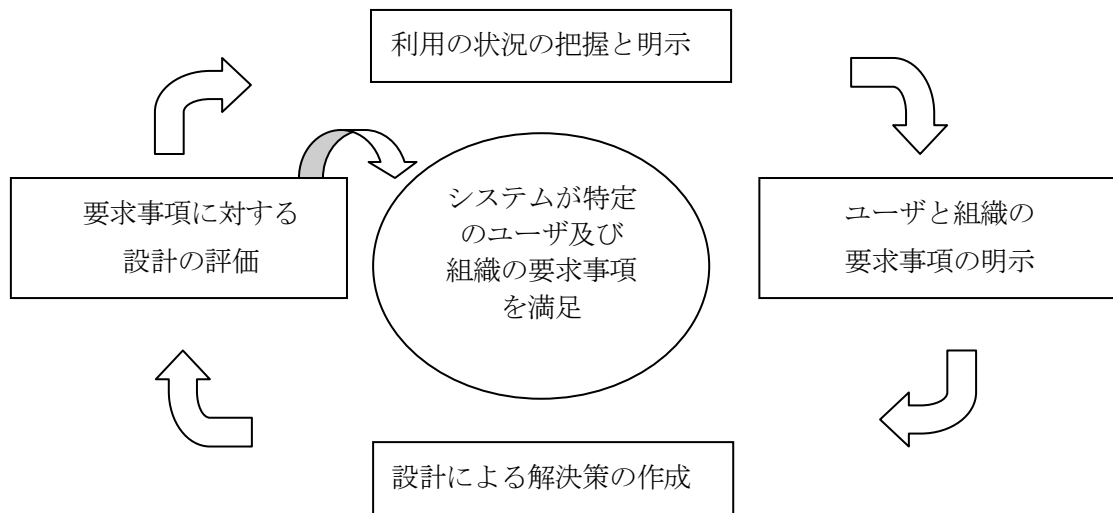
人間中心設計が企業に制度化されることによる波及的な効果を考えると、ユーザ指向の企業が認知され、製品のブランド力が高まり、価格プレミアムに繋がることも期待できる。また、顧客中心の経営システムを実現化させることにもつながり、経営品質の向上にもつながる。顧客中心主義は、現代経営における基本軸であり、その実体化には人間中心設計が有効な参照モデルとなり得る。

4. 人間中心設計のプロセス

ISO13407 では人間中心設計プロセスとして次の4つのプロセスを定義している。

- ① 利用の状況の把握と明示
- ② ユーザと組織の要求事項の明示
- ③ 設計による解決策の作成
- ④ 要求事項に対する設計の評価

この4つのプロセスを目標達成できるまで繰り返し行うことにより、人間中心設計が確保されるとしている。



このプロセスの組み立て方は、製品の種類、製品のライフサイクル、企業の組織・文化に依存するものであり、この依存の度合いによって多様な形態があり得る。従って、ISO13407の導入を検討する企業は、その企業の現状を十分に把握した上で、自社に合った形で4つのプロセスを組み入れることが求められる。

次に、これら4つのプロセスにどのような活動が求められるか見ていきたい。

(1) 利用の状況の把握と明示

利用の状況(Context of Use) とは、ユーザがその製品を使う状況であり、大きく分けて次の3つに分けられる。

- ・ユーザの特性：知識、スキル、経験等想定ユーザの特性
 - ・仕事の特性：ユーザが製品を使用して実行する仕事の特性
 - ・環境の特性：物理的環境（空間、温熱、証明等）及び社会的環境（法律、文化等）の特性
- 製品規格を行うにあたっては、市場調査、マーケティング、技術調査等により、様々な情報が収集・分析されるが、その過程で「この製品は、どんな人が、どのように、どんな環境の中で、使用するのか」を明確にする諸活動の総体が、このプロセスである。

(2) ユーザと組織の要求事項の明示

人間中心設計では、従来行われてきた製品への要求仕様の記述にあたって、ユーザの要求を「利用の状況」との関係から明示的に記述することが求められる。記述する項目としては、例えば次のようなものがある。

- ・ユーザの範囲の記述
- ・明確な設計目標
- ・異なった要求項目の優先順位
- ・設計評価のための測定可能な基準
- ・法的要求項目

要求仕様を作成する活動は、人間中心設計に限らず通常実施されているが、人間中心設計においては、前項の「利用の状況」の把握に関連してユーザとそれを取り巻く組織の要求事項を特定・記述することが必要とされている。尚、ここでいう要求仕様とは、設計のための要件定義とはことなり、あくまでユーザの立場に立った要求仕様である。

(3) 設計による解決策の作成

このプロセスは、(2)で定めた要求仕様に従って具体的な設計を行い、設計の妥当性を確認するプロセスである。手順としては以下のようなになる。

- ・多様な職種に基づいた設計を実現させるための既存の知識（人間工学、認知科学等々）の活用
- ・シュミレーション、モデル、モックアップ等を用いた具体的な設計
- ・プロトタイプの利用とユーザへの提供と模擬タスクの実行

これらの手順を目標が達成できるまで繰り返すことにより、人間中心設計の具体化を図ることになる。尚、ここでのプロトタイプは、スケッチのような簡単なものからシュミレーションまでを含むものである。

(4) 要求事項に対する設計の評価

設計評価は、人間中心設計の中で重要なステップであり、

- ・設計改善のためのフィードバックの提供
- ・ユーザ及び組織の目標を達成したかどうかの査定
- ・長期的なモニタリングを行う。

ユーザビリティ評価における、専門家評価、ユーザテスト等が実施されるのは、このステップにおいてである。ISO13407では、ユーザテストに対する要求（推奨）として次のような項目が挙げられている。

- ・十分なユーザ数を確保すること
- ・利用の状況のプロファイルに沿ったユーザを被験者に選定すること

- ・全ての設計目標をテストすること
- ・テスト手法、データ収集方法として妥当なものを用いること
- ・テスト条件を文書化して記録すること

尚、ユーザの健康及び安全を考慮すると、製品及びシステムの長期間の使用の中で問題点が明らかになる場合がある。このステップに「長期的なモニタリング」が含まれているのはこのためである。但し、このモニタリングは製品出荷後に実施されてもよい。

(5) 適合条件

ISO13407 は「規格」である以上、その規格に適合しているかどうかを判断する基準がなければならない。しかし、これまで示してきたように、ISO13407 は、設計の考え方と手順を規定したものであるため、数値的な判断基準を設定することができない。これに代わって設定されているものが「文書化」という要求である。ISO13407 で想定している文書は次の 6 通りのものである。

- ・設計計画および管理書
- ・利用の状況
- ・要求仕様書
- ・プロトタイプ
- ・評価報告書
- ・人間中心設計報告書

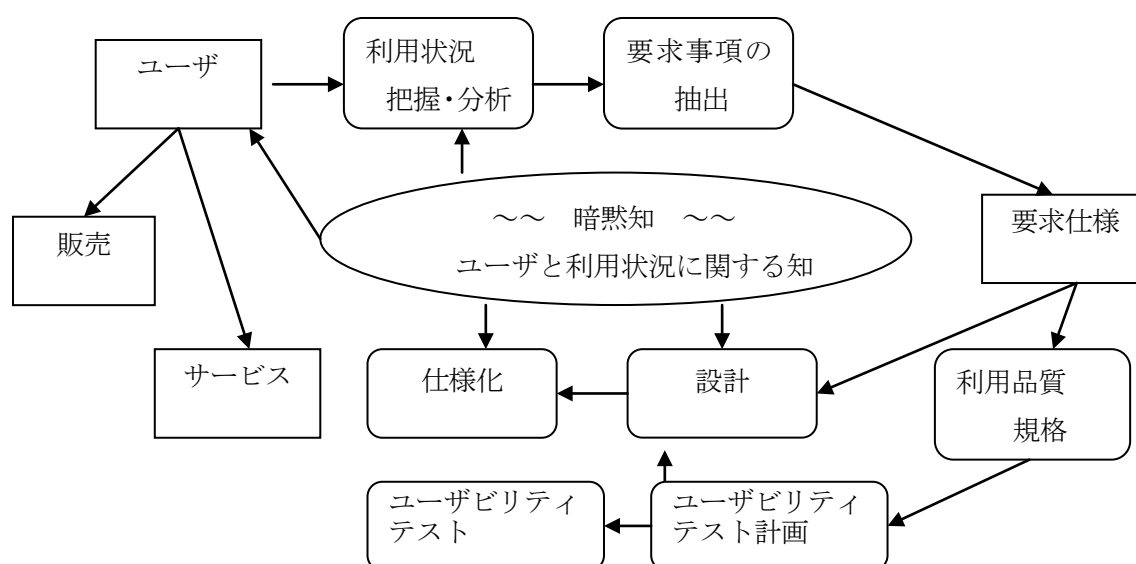
最後のものは、全体のまとめの位置付けである。また、プロトタイプは、「文書」である必要はない。ISO13407 では、文書を残すことを要求しているが、その内容・レベルについては規定しておらず、関係者間の話合いで決めることとしている。これは規格の適合条件としては、非常に「ルーズ」なものとも受け取られるが、「関係者間の合意が取れない限り適合したものとみなさない」と読めば、非常に厳しい条件ともいえる。

5. ユーザの利用状況とは

ユーザの利用状況とは、ISO 13407で標準化されている人間中心設計のプロセスで求められている4つのプロセスの入り口となる情報収集プロセスである。

(1) 各プロセスにおける利用状況との関連

人間中心設計プロセスの定義としてあげられる4つのそれぞれのプロセスで、ユーザから、暗黙知となっている利用状況に関する知識を引き出し、製品化出来るかがポイントとなる。各プロセスとユーザ、利用状況に関する知識との関連を示すと次のようになる。



(2) 利用状況の把握

全ユーザの利用状況を把握し、ユーザと組織の要求事項を明確にするため、ユーザが製品を利用する場面を、前節にも出てきた利用状況の3つの特性の観点から確認し、整理・分析を行う。特にユーザの経験による暗黙知について掘り出すことが、重要である。

a. ユーザの特性把握

- ・知識レベル
- ・経験レベル
- ・作業上の立場

b. 仕事の特性把握

- ・ユーザが製品を使用して実行する作業の位置付け

- ・ユーザが製品を使用時、特殊操作の有無
- c. 環境の特性把握
 - ・物理的環境
 - ストレスの原因の追究
 - 例えば、製品使用時の作業環境（空間・照明・温度等）
 - P Cの場合、レスポンス、 など
 - ・社会的環境
 - ・作業の阻害要因の追及
 - 例えば、社風（文化）、法律（個人情報保護） など

(3) 利用状況の把握結果の情報共有

上記の各プロセス実施後、プロセス間の情報伝達、情報共有のための、アウトラインおよびアウトプット文書に関して、プロセス毎に下記にまとめた。

①利用状況の把握および明示

- a. 想定するユーザのタスクを分析し、分析結果を記述する。
- b. 想定するユーザの特性を分析し、分析結果を記述する。
- c. 製品が使用される技術的環境を分析し、分析結果を記述する。
- d. 製品が使用される物理的環境を分析し、分析結果を記述する。
- e. 製品が使用される社会的・組織的環境を分析し、分析結果を記述する。

活動結果として、上記内容を示す文書を共有する。

また、下記事項に留意すること

- a. 適切な情報源から導かれたものであること。
- b. ステークホルダーまたはプロジェクト代表者の参与の下に作成されていること。
- c. 後続のプロセスで情報を適切に使用できること
- d. 得られた情報が、関連するプロセスで活動する組織において、有効活用できること。

アウトプットとして、下記文書を記述する。

a. 利用状況定義書

内容：“想定するユーザ像”、“実現されるインタラクション”、“製品が使用される物理的環境”、“製品が使用される技術的環境”、“製品が使用される社会的・組織的環境” および “他プロセスとの関連” を記述する。

b. 利用状況分析・検討書

内容：“利用状況の分析に際して収集・活動した情報およびデータ”、“使用した情報およびデータの根拠”、“分析に用いた手法” および “他プロセスとの関連” を記述する。

②ユーザと組織の要求事項の把握

- a. 製品開発により達成できるユーザ及び組織の目標を定め記述する。
- b. ユーザを含むステークホルダーを分析し、記述する。
- c. 開発される製品が、ユーザを含むステークホルダーに与えるリスクを分析し、記述する。
- d. 実現すべき利用品質を定め記述する。

活動結果として、上記内容を示す文書を共有する。

また、下記事項に留意すること

- a. 適切な情報源から導かれたものであること。
- b. ステークホルダーまたはプロジェクト代表者の参与の下に作成されていること。
- c. 後続のプロセスで情報を適切に使用できること
- d. 得られた情報が、関連するプロセスで活動する組織において、有効活用できること。

アウトプットとして、下記文書を記述する。

a. 製品開発戦略書

内容：“製品開発の目的”、“開発する製品の市場における位置付け”、“開発された製品によってもたらされるユーザの環境変化”、“これらの記述の基礎となったデータおよびその収集・分析方法” および “他プロセスとの関連” を記述する。

b. ユーザ分析書

内容：“ユーザの市場動向”、“想定されるユーザの絞込み”、“想定されるユーザに関わるステークホルダーの抽出および絞込み”、“これらの記述の基礎となったデータおよびその収集・分析方法” および “他プロセスとの関連” を記述する。

c. 要求分析書

内容：“エンドユーザの視点での要求分析”、“エンドユーザ以外のステークホルダーの視点での要求分析”、“製品開発のための要求分析”、“これらの記述の基礎となったデータおよびその収集・分析方法” および “他プロセスとの関連” を記述する。

d. 利用品質定義書

内容：“製品が達成すべき利用品質目標”、“目標評価のための指標（定量的・定性的）” および “他プロセスとの関連” を記述する。

e. 法的検証書

内容：“準拠すべき法律”、“準拠すべき規格（国際規格、国内規格、産業規格等）” および “他プロセスとの関連” を記述する。

③設計による解決案の作成

- a. ユーザと製品のインタラクションを設計する。
- b. 製品の設計（機能・技術）を行なう。
- c. プロトタイプを作成する。
- d. プロトタイプを使用した評価を行なう。
- e. ユーザを含むステークホルダーに対する支援を設計する。

活動結果として、上記内容を示す文書を共有する。

また、下記事項に留意すること

- a. 適切な情報源から導かれたものであること。
- b. ステークホルダーまたはプロジェクト代表者の参与の下に作成されていること。
- c. 後続のプロセスで情報を適切に使用できること
- d. 得られた情報が、関連するプロセスで活動する組織において、有効活用できること。

アウトプットとして、下記文書を記述する。

a. 基本設計書

内容：“コンセプト設計”、“インタラクション設計”、“技術設計” および“他プロセスとの関連”を記述する。

b. プロトタイプ

内容：“実現された製品のプロトタイプ”、“プロトタイプ実現方法” および“他プロセスとの関連”を記述する。

c. プロトタイプ評価書

内容：“評価計画”、“データ収集方法および収集されたデータ”、“評価結果” および“他プロセスとの関連”を記述する。

d. 運用検討書

内容：“ユーザ支援内容の検討（教育・訓練方法・マニュアル作成指針）”、および“他プロセスとの関連”を記述する。

④要求事項に対する設計の評価

- a. 評価計画を立案する。（評価項目、指標の明確化、スケジュール作成等）
- b. 評価を実施する。
- d. 評価結果の分析・検討を実施する。
- e. 評価結果を適切なプロセスにフィードバックする。

活動結果として、上記内容を示す文書を共有する。

また、下記事項に留意すること。

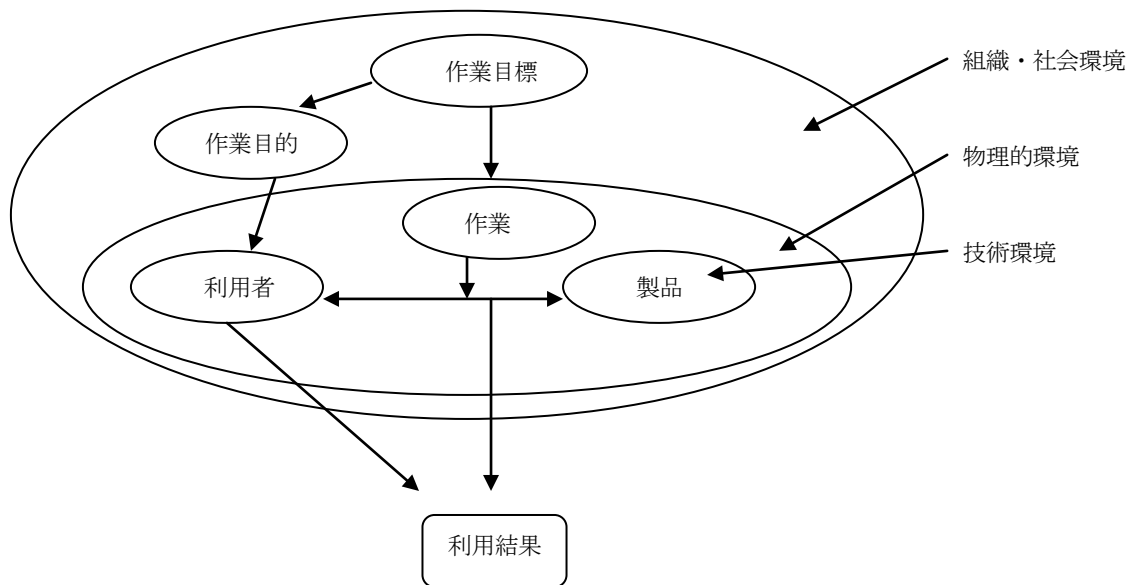
- a. 適切な情報源から導かれたものであること。
- b. ステークホルダーまたはプロジェクト代表者の参与の下に作成されていること。
- c. 後続のプロセスで情報を適切に使用できること
- d. 得られた情報が、関連するプロセスで活動する組織において、有効活用できること。

アウトプットとして、下記文書を記述する。

- a. 評価計画書
内容：“評価計画”、“データ収集方法および収集されたデータ” および “他プロセスとの関連” を記述する。
- b. 評価結果書
内容：“収集されたデータ”、“データ分析方法”、“分析結果”、“課題事項” および “他プロセスとの関連” を記述する。
- c. フィードバック情報書
内容：“顧客情報評価計画”、“顧客情報分析結果”、“フィードバック情報の抽出とフィードバックするプロセス” および “他プロセスとの関連” を記述する。
- d. 長期モニタ報告書
内容：“長期モニタ評価計画”、“長期モニタ情報分析結果”、“フィードバック情報の抽出とフィードバックするプロセス” および “他プロセスとの関連” を記述する。
- e. 改善要求書
内容：“抽出された課題とその優先度”、“優先度を定めた根拠”、“課題毎の改善策” および “他プロセスとの関連” を記述する。

(4) 利用品質を決定する利用状況の特定

上記記述内で、利用品質という言葉が出てきたため、利用品質について、下記に纏めた。製品の品質基準を決定する上で、利用状況の特定が制約条件となる。様々な利用状況が想定されるが、それを制約する基本的な要因がある。これは、ISO 9241-11（人間工学規格）で規定されており、具体的には利用者、作業内容、作業目標、物理的および社会的環境、使用する製品となっている。利用状況の概念図を次ページに示す。



ユーザの満足度、有効性、効率性・・・利用品質尺度

作業目標：作業者が所属している組織、社会背景から生まれ、利用者の作業に影響を与えている

作業：実際に作業を行なっている物理環境とその作業を生んだ組織的な環境から影響を受けている

製品利用結果：ユーザの作業目標、作業内容から、ユーザの利用状況を把握する
把握した結果、作業を遂行するための有効性、効率性、ユーザ満足度が評価されることになる

このような要因を明確にすることによって、適切な製品利用シナリオを作成することが出来る。適切な製品シナリオができれば、適切なユーザインターフェースの要求仕様を定義することが出来る。さらに、適切な利用状況の把握は、適切なユーザビリティテストを計画することが出来る。またテストを行なう際、被験者となるユーザにどんな環境で、どのような作業を行なってもらえば良いのかを明確にすることが出来る。

(5) 利用状況把握方法

利用状況を把握するための手順について、記述する。また、代表的なデザインについて、簡単に紹介する。

ユーザの仕事の中で、どのような製品がどのように使われて、何が不便で何が必要なのかを知るために、ユーザの仕事を観察したり、ユーザに直接聞いたりして必要な情報を集めなければならない。集める情報の切り口として、“どのように製品を作ったら使いやすいか”、“どのように製品を作ったら解りやすいか”ということを知ろうとする。そのためには実際に製品が使われている状況でのユーザの意見や行動を知り、仕事の具体的なプロセスや構造を把握する必要がある。具体的な方法として、質問紙調査方法、グループインタビュー、面接調査等の方法と文化人類学や社会学等で用いられてきたフィールドワークを応用したもの2種類がある。上記の方法を取るにあたり、ユーザの世界を知るために、事前に考えておかなければならないことが3つある。“何を解ろうとするのか”、“誰について知りたいのか”、“使える時間と予算はどれくらいなのか”の3つが重要である。3つの重要事項の何を優先させるかによって、実施方法が異なってくる。

①何を解ろうとするのか

ユーザの視点から使いやすさ、解りやすさを考えるためには、“実際にユーザがどのように製品を使っているのか”、“どのような場面で使っているのか”を知らなければならない。要するに仕事のプロセスと構造を知ることである。また、製品が使われていない場面で、製品を使う余地が有るか、どのように改良、開発すれば使えるかを考える必要がある。そのために、現在使われている製品や使っている人物の役割を知る必要がある。この場合は、“何がどのように使われているか”、“どのような仕事が行なわれているか”、“誰が製品を使って、仕事を行っているか”について詳細な情報を集めなければならない。つまり“何を解ろうとしているのか”ということの目的は、調査の企画出発点であり、それに基づいてインタビューや調査票の質問項目や観察の仕方などが決まってくる。

②誰について知りたいのか

調査の目的を明確にすると同時に、調査対象者を決定する。必要とする情報を得られるだろうと想定した人全てを対象とする。但し、全ての人が協力してくれるとは限らないので、以下のことに注意する。情報提供者であるユーザとの信頼関係の確立が不可欠である。ユーザが調査されることに脅威や恐怖を抱かないように十分注意しなければならない。なぜその場でその人を観察するのか、なぜ話が聞きたいのか、なぜそのユーザを対象として調査を行なうのかについて、ユーザに解るように説明する必要がある。また、ユーザの答えに対して、答えの内容からユーザに対して、不利益がないこと、立場上答えられない質問に関しては拒否する権利があることも合わせて説明しておかなければならない。

③使える時間・予算はどのくらい有るのか

フォーカスによって、知りたいことに最適な方法がどれかは自ずと決まってしまうが、何人ぐらいのセッションが可能かについては、時間と予算の制約がある。また、ユーザの都合に合わせることになるので、日程調整が難しく、時間がかかる。時間を無駄にしないためにも、セッションをテープ等に記録するなど、後から記録媒体で確認できる方法を考慮する。また、調査目的によって、テープ起こしの方針を決定しておくこと。

(6) どの方法が最適か？

スケジュールの立てやすさの面からは質問紙調査が最も効率が良いが、質問紙調査結果から、実際の仕事の文脈を知ることが出来ない。ユーザの意識や意見を調べることはできるが、仕事のプロセス等については、実際の使用状況を離れての想起なので、思い出しにくく有益な応答が得られにくい。フィールドに出向いて行なう調査は、時間と費用の面では効率は良くないが、得られる情報は豊富である。但し、フォーカスの設定が十分行なわれ、良く計画された調査に限られる。ただ行って、見て、聞いているだけでは、お金と時間をかけた割に得られるものが少ないという印象を残すことになる。調査の目的(フォーカス)を明確にし、使える時間と予算によって最適な方法と状況に合わせた工夫が必要である。参考としてフィールド技法の代表的なものを下記に紹介する。

a. 参加型デザイン (スキャンジナビア型デザイン)

1970年代頃から北欧で行われ始めた。1990年には第1回の参加型デザイン会議が行われるに至っている。参加型デザインへの潮流は1960年代後半から1970年代前半にかけてのノルウェーのナイガードのオブジェクト指向プログラミング(SIMULA)の開発に始まるとされる。北欧の市民中心の政策や労働組合の影響も相まって、製品開発、特にソフトウェア開発に労働者中心の観点が重視された。コンピュータシステムは労働者になりかわって労働力を提供し、労働者を作業から分断するのではなく、労働者の作業をやりやすくするためのものだという考えが基本になっている。ユーザはエキスパートであるから、製品の設計にあたっては、まず、ユーザと相談する必要がある。ユーザのための製品を開発するには、ユーザの仕事の文脈をよく知る必要があり、設計の途中で何度もユーザに相談を繰り返さなければならない。そこで採用されたのがエスノグラフィ手法である。仕事の現場に出向いてユーザの仕事を見せてもらったり、話を聞いたりする方法である。参加型でデザイン手法として紹介されているものとして、エスノグラフィを中心にデータの集め方、アイデアの出し方、双方に渡るいくつかの手法がある。ブロムバークらのエスノグラフィの応用、S. ベッカーらの共同型デザイン、ホルツブラットらの文脈における質問型デザイン等がある。

b. 文脈におけるデザイン

北米では1980年代後半から1990年代前半にかけて、各企業の開発担当者がいろいろ工夫して各種の参加型デザインのプロジェクトを遂行していた。その中で、DEC社のホルツブラットらが、自らの方法を文脈上のデザインとして発表した。1993年頃から講習会などが頻繁に開かれ、この手法を学んだ人が改訂版を用いたり、新たな工夫を加えたりして、参加型デザインが普及していった。改訂版がSIGCHIなどで発表され、1996年には各企業のユーザビリティ担当者から事例を集めた“ソフトウェアデザインのためのフィールド技法事例集”が出版された。ホルツブラットらは、エスノグラフィ手法や心理学的な面接手法を応用して、ユーザにその仕事文脈上でインタビューを行う方法を考えた。この手法は、文脈における質問として先だって発表された。エスノグラフィや心理学以外にも、セクションを越えた混成チームによって調査を行うことで、多くの視点から観察する経営学の方法を用いたり、データ分析からアイデアの抛出方法をKJ法から用いたり、データをモデル化する手法はソフトウェア開発の経験をから用いたり等の多角的な面から学び、それぞれの良いところを使用している。これらの調査→データの解釈→モデル化→デザイン→改良の一連のプロセス全体が文脈におけるデザインと呼ばれている。ユーザ中心のデザインに必要とされるデザイン各側面で最も使えるような技法をいろいろな分野から借りてきて、一連の過程としてまとめ、マニュアル化し、講習会を行ったことにより、有名になった。

まず、文脈における質問を行い、ユーザの日常仕事について情報を得る。次にデザイナをはじめマーケティングやエンジニアリング等各部署から集められたチームにより、得られた情報を解釈し、仕事の内容・文脈をワークモデル化する。ユーザ1人1人のワークモデルをまとめて1つの仕事のプロセスと文脈を抽象化し、技術の導入、改良によって仕事がしやすくなるかどうかを考える（仕事の再設計の検討）。仕事の再設計の結果をもとに技術の導入・改良後のユーザの仕事環境をデザインする。そのデザインに基づいてペーパープロトタイプングを作り、ユーザに参加してもらって、デザインが有効かどうかのテストを行い、改良点を発見し、最終的なデザインを考案する。デザインを考案する際に製品そのものだけのデザインを考えるのではなく、仕事文脈全体のデザインも含めて考えることができるようにいろいろ工夫が凝らされたデザインである。

参考資料として、具体的なやり方を下図にまとめた。

手順	作業の要点
①Focus の設定	何を調べたいか？目標設定する
②調査の質問設定	現場に即した具体的な問題を設定する
③理論的なサンプリング	情報の収集を行う 対象は層別サンプリングを行い、被験者の多様性を反映できるようにする
④観察とインタビュー	・ユーザの実際の使用状況を観察する ・実験観察をおこなう ・参与観察 (業務担当者として入り込みユーザの行動を観察する) ・文脈における質問 (観察しながら、必要に応じてユーザの作業に割り込みをかけて、疑問点について質問を行う)
⑤観察結果の記録	・観察結果やインタビューによって得られた内容を記録する
⑥観察結果の整理・分析	・記録された結果をグルーピングする (K J 法に近い) ・E X C E L の利用が効果的 ・適宜分類区分コードを用いてソートを行い分析する
⑦仮説生成	・直感と洞察によって⑥でまとめられた情報に仮説を加え仮説生成を行う ・予言的理論(predictive) 過去を説明する理論(reproductive) 記述的理論(descriptive)
⑧仮説の検証 1	・ユーザを用いた評価 (ユーザビリティテストなど) (ユーザが対象システムをどのように判断しているか?) 行動データ (誤反応<内容、比率>、反応時間、言語データ (発語記録))
⑨仮説の検証 2	・ユーザを用いない評価 (インスペクション法など) 専門家によるチェックや推定、第三者による推定 この方法は評価している側面が、ユーザと一致している保障は無い 予想外のポイントについて見落とす可能性がある

(7) 今後の課題

ユーザビリティを考慮したシステム開発を実施するには、下記課題を解決していく必要がある。現在のシステム開発工程では、社会の動きが早くなっていることより、システム開発の期間短縮が求められている。そのため、ユーザビリティを考慮したシステム開発が十分行われていないのが現状である。また、ユーザビリティを考慮したシステム開発を実施するには、開発期間が延びるという開発ベンダー側のイメージが大きいため、人間中心の設計に配慮が不足している。今後、システム開発工程において、ユーザビリティを考慮した人間中心設計を実施するには、スピード感のあるシステム開発手法と融合する必要があり、システム開発手法との融合に関して、今後、検討する必要がある。

6. ユーザの利用状況の調査手法

前節にて述べたユーザの利用状況の具体的な調査手法について記載する。

(1) 質問紙調査手法

ユーザ本人の主観的判断と認識している問題点の洗い出しを目的として利用する。質問紙によるアプローチでは標準化されたものを用いるアプローチのものと、自由な回答を求めるアプローチがある。標準化された質問紙では、設定した基準に対して評価を行うことや、製品やバージョン間の比較が可能であるという利点があるが、あらかじめ設定された項目についてしか情報が得られないという欠点もある。一方自由な回答を求める質問紙によるアプローチでは、想定外の側面も含め様々な情報を得ることができるが、回答結果の分析のための集計が困難であり、また回答者が意識化していた内容についてしか情報を得ることが出来ないという特徴がある。

なお標準化された質問紙の代表的な例として本報告書では SUMI、SUS の 2 種について紹介する。ただしいずれも日本語化はされていない。

①SUMI (The Software Usability Measurement)

J. Kirakowski による CEC サポートの ESPRIT プロジェクト 5429 にて開発された質問紙でユーザがコンピュータシステムを好む程度(affect)とユーザがコンピュータシステムに支援されているという印象の程度(competence)を測定するものである。オフィスシステム、CAD システム、通信ソフト、マルチメディア情報システムを対象とした 150 項目に対する 2000 人のデータにもとづき標準化されており、「同意する」「わからない」「同意しない」の 3 件法の回答で 50 個の態度測定項目にて構成されている。表示装置やキーボード、外部記憶装置なども含めたソフトウェアシステムを対象とし、被験者数は最小でも 10-12 人を取ることを想定している。回答にあたっては約 3 分、採点では 1 分といったボリュームとなっている。英語版の他に、イタリア語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、オランダ語、ギリシャ語、スウェーデン語、米語の各バージョンがリリースされている。

【態度測定項目の一例（英語版）】

- This software responds too slowly to inputs
- The instructions and prompts are helpful
- The way that system information is presented is clear and understandable
- I would not like to use this software every day

②SUS (The System Usability Scale)

リッカート法に準拠した 5(7)段階からなる 10 の態度尺度により構成されており、採点時にはまず 5 段階での粗点を合計(5 段階を 0-4 とし)する。合計された得点を 2.5 倍することで 0-100 の間に位置する SUS 得点を得ることができる。また尺度は公開されており著作権を明記した上で使用することが可能である。

【尺度】

1. I think that I would like to use this system frequently
2. I found the system unnecessarily complex
3. I thought the system was easy to use
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system
5. I found the various functions in this system were well integrated
6. I thought there was too much inconsistency in this system
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly
8. I found the system very cumbersome to use
9. I felt very confident using the system
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system

(2) ワークモデル手法

現場でユーザにインタビューの実行や、その仕事の有様を観察し（フィールドワークの詳細については4章にて記述する）、得られた情報を文脈におけるデザインで整理、解析（Contextual Inquiry）して図式化した成果物(work model)を作成する手法である。作成された成果物により型式化された具体的な形が作れ、チーム内での共有化や、総合的な視点から隠れた構造を明らかにすることができる。

①文脈における質問(Contextual Inquiry)

作業を行うユーザに対し、面接者が一緒について歩きまわり質問を行うという徒弟のような振る舞いで観察を行う。面接者の解釈についてはユーザに正しいかどうかを確認する。人工物についても分析を行いそれに関わる回顧的な情報を引き出す。また具体的な事例についても尋ねるようにし、その場にはないものに関してはユーザに図を書いてもらうなどする。

【Contextual Inquiry の原理】

Context(文脈)

進行中の経験を調査し、具体的なデータを入手する。

Partnership(協力関係)

観察を行う面接者とユーザが共同作業を行うことがある。このときの面接者の位置付けは徒弟制度よりも協力関係といった位置付けになる。

Interpretation(解釈)

観察した結果は事実としての開始点にすぎず、それらの意味付けを行うことが必要となる。

Focus(視点)

面接者が作業を調査するときの視点。

【面接の際のポイント】

仕事の観点

我々がサポートしようとしている仕事は何か。

観察している仕事がユーザの仕事全体の中でどういう位置付けなのか。

主要となる仕事は何か。

インタビュー対象について

誰が仕事の遂行に関係しているか。

誰が非公式な支援をしているのか。

誰が仕事に必要な情報を提供しているのか。

誰が仕事の結果を利用しているのか。

仕事は物理的にどこでなされているのか。
文化的社会的文脈はどのようなものなのか。

調査・解析結果の整理方法として下記の記述方法を用いる。

仕事に必要なコミュニケーションや協力関係を明確にする。

仕事のステップの詳細を明確にする。

製作、文化、価値に関して明確にする。

仕事をサポートする人工物に関して明確にする。

仕事の環境における物理的構造に関して明確にする。

④フローワークモデル(flow work model)

Flow Work Model



【作成方法】

個人

楕円の記号で表記し、面接を受けた人を真中に配置しユーザ番号と肩書きを記述する。

グループ

共通の目的を持ち共に行動する人々をグループとして楕円で記述する。

流れ

作業を実行するための人々間のコミュニケーションと人工物の受け渡しを矢印で記述する。

この際には非公式な会話や連携についても記述する。

人工物

小さな矩形で記述する。文書やメッセージなどの物理的なものと、会話などの概念的なものが含まれる。

場所

大きな矩形で表記し、場所の名前と役割について記述する。

役割

全ての楕円と場所に役割を記述する。

コミュニケーショントピックまたは行為

会話の調整の詳細について文章にて記述する。

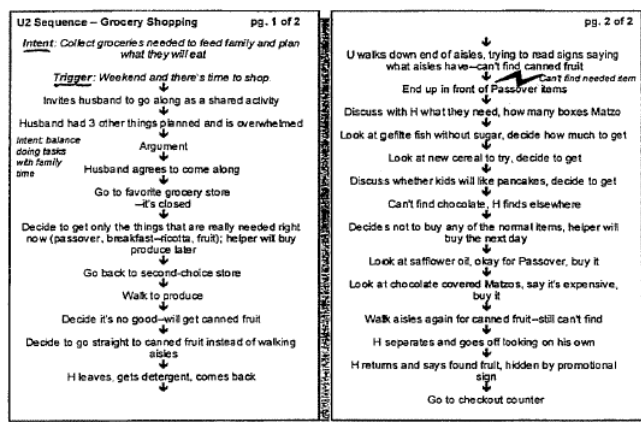
コミュニケーション、連携の中断

赤い稲妻で記述する。

④ 系列ワークモデル (sequence work model)

分析対象とする作業の流れを図式化する。

Sequence Work Model



【作成方法】

ステップ

具体的な行動または基本的な目的を記述する。

順序

ステップをつなぐ順序を矢印で記述する。作業の戦略パターンや反復パターンを表し、分岐も含まれる。

手順の意図

ラベルとして記述する。また二次的な意図は一次的な意図に埋め込む。

きっかけ(Trigger)

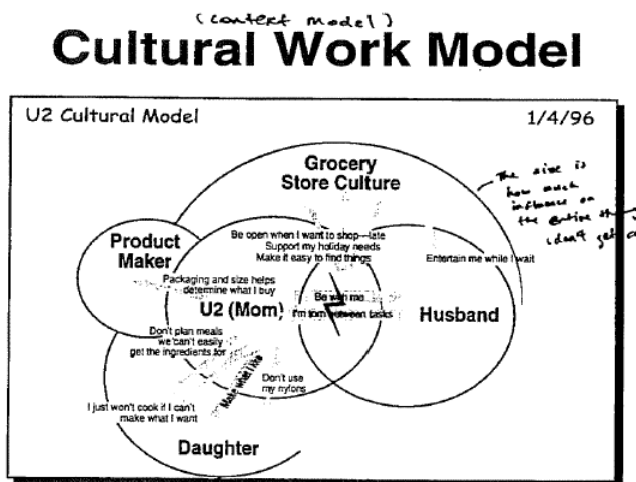
行為を発生させるきっかけをラベルで記述する。机の上の書類の山の高さ、郵便物の到着、上司の指示など。

中断や問題点

赤い稲妻で記述する。

⑤文化ワークモデル(cultural work model)

場に関して規定されているもの、人々の持っている習慣や考え方について図式化する。影響を与えるものとしての人や集団、文化。また影響そのものとしては仕事に関係している制約条件や標準や価値観について記述する。



【作成方法】

影響をあたえるもの

作業に影響をあたえる個人や組織の形式的なグループを楕円で記述する。顧客、政府の規制機関、規格など。

影響の範囲

楕円が重なる程度で記述する。

影響

矢印で影響の方向や広がりを書述する。相互の影響についても記述し、人々の経験を表す言葉を用いる。

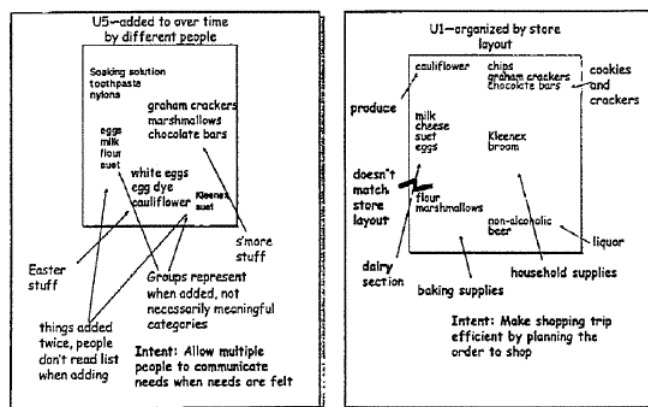
作業の障害となる中断や問題点

赤い稲妻で記述する。

⑥人工物モデル(artifact model)

作業に関連する人工物の構造や使い方を図式化する。設計された形式的構造や利用形態によって発生した非形式的な構造、作業にとって重要な区別、利用のための方略、人工物に関する情報源やその目標について記述する。

Artifact Model



【作成方法】

情報

オブジェクトであらわされる情報を記述する。用紙の種類など。

オブジェクトの部分

ページ、見出し、図表などオブジェクトの部分を書述する。

構造

明示的、暗示的な構造を書述する。カレンダーの上をミーティング用に使い、下をメモに使うなど。

注釈

オブジェクトの非公式な使用を書述する。

プレゼンテーション

色、形、レイアウト、フォントなど表面的な特徴を書述する。

概念的な特徴

人工物の作成や利用に関する重要な特徴を書述する。

利用法

作成されるタイミング、利用法などを記述する。

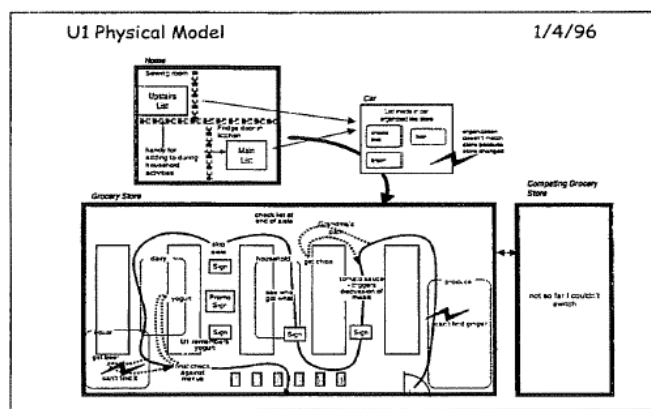
中断や問題点

赤い稲妻で記述する。

⑦物理的環境モデル(physical environment model)

作業空間の物理環境について図式化する。人やモノの場所、場所や空間の利用法、素材のレイアウト、コミュニケーションの経路や運動、関連する装置やハードウェア、ソフトウェア、ネットワークについて記述する。

Physical Environment Model



場所

部屋、ワークステーション、オフィスなどを記述する。空間の大小、個人か集団かなどについても記述する。

物理的構造

空間を制限し定義する構造を記述する。壁や地下室、机、キャビネットなど。

空間の使用、移動

人々がどのように動き回るか、ものをどのように移動させるかについて記述する。

ハードウェアやソフトウェア

その空間に存在し、作業を支援する計算機や道具、機器などを記述する。

人工物

フォルダ、スプレッドシート、予定リストなどを記述する。

レイアウト

ツール、人工物、家具や壁などの関係を記述する。

中断や問題

赤い稲妻で記述する。

7. ユーザビリティ評価とは

ユーザビリティ評価を一言でいえば、「製品あるいはシステム利用上の問題点を見つけ、それを改善していく活動」のことである。具体的には、わかりやすさ（認知性）、取り扱いのし易さ（操作性）、心地良さ（快適性）の点について、ユーザの立場から問題点を見つけ出し改善していくことにより、利用品質を高めていく活動である。すなわち、システム開発において、プロタイプ画面あるいは開発したシステムがどのように業務に適用しているかを判断し、不適合な部分・不適切な部分を見つけてはそれを改善していく活動のことである。

このユーザビリティ評価の活動は、古代よりその環境や背景に合わせながら、形を変えて行われてきているが、基本的には設計（作成）してしまったものが適切かどうかを「後評価」することを中心に実践されてきた。そのため、評価の時期が遅くなり、費用と工期的制約から、大きな仕様変更が難しく、結果的に小さな改善にとどまっているのが現実といえる。

そこで、製品あるいはシステムの本質的な改善を行い、さらに利用品質を高めていくために、人間中心設計に関する国際規格であるISO 13407やISO 18529で提案されたプロセス管理（上流プロセスで明確にされた基準を達成しているかどうかの確認）が必要となってきた。また、ISO/TR 16982において、ユーザビリティ活動に関連したさまざまな評価手法が整理されている。そのプロセスや評価手法について、意義を十分に理解し適切に利用していくことが利用品質を高めるユーザビリティ評価として大変重要なこととなっている。

(1) ユーザビリティ評価の歴史的経緯

	背 景	品質へのアプローチ
古代～中世	・ 自給自足 (作り手＝利用者) ・ 職人の登場	・ 自分にとって最適なものを作成 ・ 身近にいて要求を的確に把握
近代～現代	・ 大量生産 (作り手≠利用者)	・ 技術の加速的進歩に伴う機能性と性能の向上 →提供製品を利用する受動的スタイルへ
20世紀後半	・ システムの複雑化	・ 人間工学による身体適合性への関心 →マンマシンシステム ・ 認知工学による行動特性、認知特性の把握 →マーケットリサーチ、ユーザビリティ評価

上記のとおり、ユーザビリティの評価活動は人間工学がシステム開発に導入された時期が

起源である。この時代は、主に物理環境と人間の身体的、生理的な面での適合性が扱われている。この時代の成果としては、以下のものが例としてあげられる。

- ・ C R Tディスプレイの画質の最適化
- ・ キーボード文字配列の最適化
- ・ マウス

その次の時代は認知工学が導入されるようになり、以下の問題などが取り扱われている。

- ・ アイコンの連想性の良さ
- ・ メニューの表示方法の最適性に関する研究
- ・ 操作手順の分かりやすい展開の仕方
- ・ W e b のナビゲーションに関する画面デザインと手順デザインの関係

こうした人間工学や認知工学の立場から行われたユーザビリティ評価は一定の成果を上げているが、一般的かつ普遍的な内容であり、特定のシステムの最適化に必要な情報はまだ十分に得られていなかった。これは、ユーザの目標や利用状況に関する分析とユーザビリティ評価の連携が行われず、評価が単体の行動として行われていたからである。

特にシステム開発においては、前述のとおり、設計されてしまったものが適切かどうかを「後評価」する手法となっていたため、小さな改善にとどまらざるを得ない。さらに、人間中心の開発ではなく、新技術提供を中心にした開発だったため、そもそもシステムの開発コンセプトが適切かどうかを議論する場にもならなかった。それが、結果的に評価的アプローチは、細かいことをぐちゃぐちゃ言ってくるだけというネガティブな印象を与えることにもなっている。

(2) プロセス管理における評価

こうした流れを変えたのが I S O 1 3 4 0 7 の登場である。この規格はユーザビリティに関するプロセス規格である。この規格はユーザビリティの活動を効果的に行うためには、どの時期にどのような活動（プロセス）を行うかをきちんと考え、システムマチックに実践することが必要だと述べている。人間中心設計という考えに従って、対話システムのユーザビリティを高めるために、人間、つまりユーザに密着した形で設計プロセスを展開していかねばならない事を説いている。

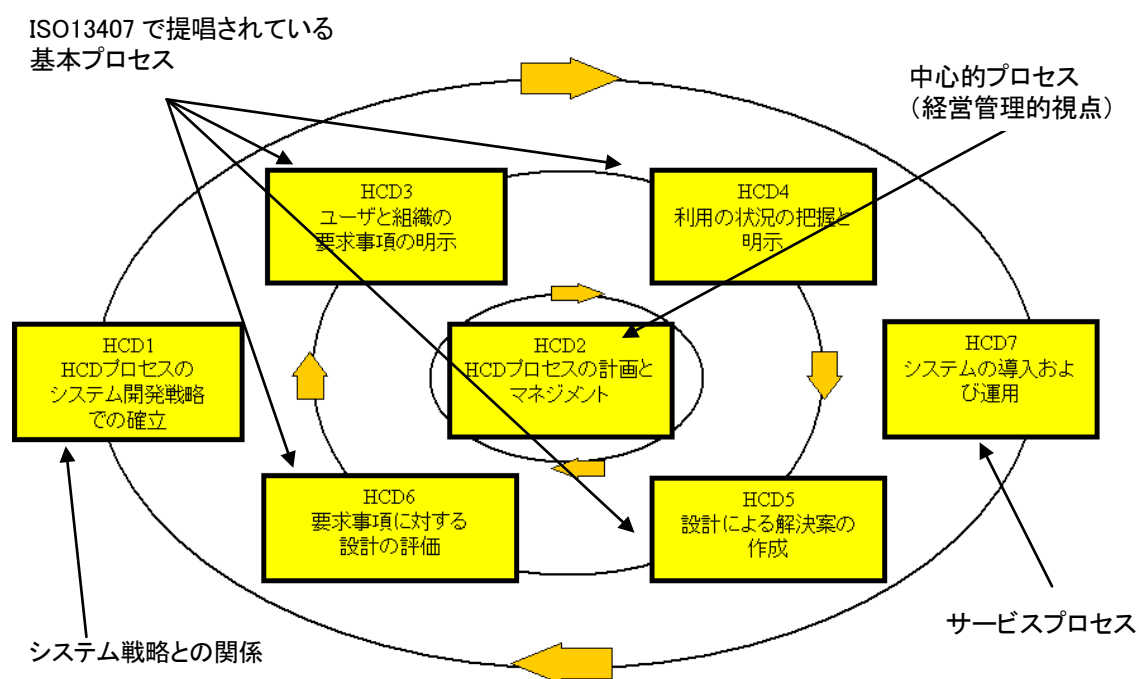
人間中心設計は、時にユーザ中心設計とも呼ばれるが、従来の言い方で言えばニーズ指向ということである。ユーザの使用状況を的確に把握することによってシステム開発の目標設定を行い、それが適切にシステムに導入されているかを確認しつつ開発を進めることである。反対の言い方をすれば、技術中心設計やシーズ指向では、たまたまヒットするようなケースはあるかもしれないが、ユーザにとって「本当に有用なもの」、「ありがたいもの」、「うれし

いもの」、すなわち使用容易性の高いシステムは作れないということである。

人間中心設計には4つの活動があり、それらは、システム開発プロジェクトを通じて実施されることが望ましいとしている。このa～dまでの活動が順番に行われ、dの評価でユーザの要求事項が満足させられれば、そこで一旦終了となる。もし、ユーザの要求事項を満足させられなかったら、その評価がシステム開発プロジェクトにフィードバックされ、要求が達成されるまでこのプロセスは繰り返される。

ユーザビリティの活動は、利用状況の理解に始まる。これは当然、ユーザの目標の理解ということを含んでいる。そこから見出された要求条件を明確化し、それを満たすべき試作を行い、それを要求条件に照らして評価する。というのが、図に描かれている基本的活動プロセスである。そして、これら4つのプロセスは相互に関連し合っている。したがって評価は評価で独立して行えば良いわけではなく、上流プロセスで明確にされた基準を鉄製しているかどうかを確認するために行うものである。このようなプロセスの考え方は、ISO/TR 18529において、さらに発展的に継承されており、下図のようにデザインプロセス以外のプロセスまで包含したものになっている。

<ISO TR 18529 で定義される開発プロセス>



ISO/TR18529

ISO13407 の発展形として既定された ISO/TR18529 や、さらにそれを拡張した HSL(Human System Lifecycle)、また Mayhew の提案している Usability Engineering Lifecycle(ただし、これは少し視野が限定されている)は、そうした観点から、人間中心の考え方をライフサイクル全体に拡張しようとしたものである。

このようにシステム開発にかかわる全体プロセスの中で、評価のプロセスは一つの要であり、人間中心的な立場からシステム開発を行うための必須のものである。

(3) 評価手法の概要

ユーザビリティ評価にはさまざまなものがある。ISO13407の実践に関して、ユーザビリティ活動に関連した手法を整理したISO/TR16982では、下図のとおり、それぞれの手法を比較し、目的に応じて適切な手法を選択するよう推奨している。これらの手法は、大なり小なり評価に用いることができるものである。

< ISO/TR16982におけるライフサイクルプロセスと手法の関連図 >

ライフサイクル プロセス	手法											
	観察	課題達成に関する測定	重要な出来事	質問紙	面接	思考発話	参加型デザインと評価	創造的 手法	文書による手法	モデルによる手法	専門家による手法	自動評価
情報獲得	++	+	+	+	+		+		++		+	
要求分析	++	+	+	++	++	++	+	+	+	+	+	
設計	+	++		+	+	++	+	++	++	+	+	+
評価	+	++	+	++	++	+	+		+	+	+	+
維持管理	+	+	++	+	+		+				+	

++ 推奨

+

空白 関連なし

これらの手法を大別すると、実際の①ユーザを用いないものと②ユーザを用いるものに分けることができる。

①ユーザを用いない評価

◆専門家による評価

専門家による評価手法の代表はインスペクション法といわれるのもので、ユーザビリティの専門化の直感的洞察によって、問題点を摘出するものである。これは、ユーザに使用してもらう機器がない段階での評価が可能である。

◆モデルによる評価

専門家による評価と同じ様にユーザに使用してもらう機器がまだない場合の評価法である。ユーザ行動を机上もしくはプログラムによって解析し、操作時間のような指標を算出して、それを評価に用いるのである。

◆チェックリスト法

効率を重視する場合に用いられる。ユーザビリティ全体をカバーするチェック項目を用意し、項目毎に当該システムのチェックを行う手法である。簡便で誰にでも使用できる利点はあるが、ここの項目をチェックするのは、実際にはかなり難しい作業となる。

専門化による評価、モデルによる評価やチェックリスト法では、実際にユーザを使う必要がないために簡便に利用することができる。特にインスペクション法は現場でも多用されているが、実ユーザが参加して行う評価に比べると説得力に欠けることはもちろん、重要な問題を見落としてしまう可能性がある。また、評価している側面がユーザと一致する補償もなく、あくまで便宜的な評価手法と位置づけられる。

②ユーザを用いた評価

◆心理学的実験

操作方法などの仕様について仮説にもとづいた試作品を用意し、実際のユーザの行動を観察する手法である。開発過程で複数の仕様が提案され、両者が拮抗しているような場合の決着の付け方として利用することができる。ただし、この手法は知識や経験にあまり関係しないものに限定される手法である。

例えば、スクロールキーの矢印の方向と画面移動の方向として2つの仮説を立てた実験などがあげられる。

- ・仮説A：スクロールキーは画面バッファを動かす。
- ・仮説B：スクロールキーはテキストバッファを動かす。

ユーザに対して、画面の上の方に見えるようにして下さいと指示して、「↑」を押すか、「↓」を押すか行動を観察するといった具合である。

◆ユーザビリティテスト

実際のユーザに参画してもらい、ユーザビリティに全般に関する情報を収集し、どのくらい使えるシステムかを評価する手法である。関係者に問題を理解してもらうためにも、問題点を適切に抽出するためにも、有用であり、重要な手法といえる。なお、ユーザビリティテストは社内ユーザでもいい場合と一般ユーザを用いる場合に分けることができる。例えば、機密保持が必要な場合は、社内ユーザでのテストが必要であるし、一般ユーザにどれくらい使えるかを調べる場合は、一般ユーザを用いることになる。また、実ユーザを用いた評価手法の中でも、ユーザビリティテストには以下の利点がある。

- (a). 実際の課題解決場面を見ることになるため、ユーザビリティの問題点を見つけ出しやすい。
- (b). 説得力のある情報を得られるので、設計へのフィードバックがしやすい。
- (c). フィールド的な手法に比べると効率的に情報を集められる。
しかし、一方で以下の欠点も持ち合わせている。
- (d). 実験観察の手法であるため、自然観察に比較すると条件設定を適切にしないと問題点を見落とす可能性がある。
- (e). 一般に、サンプル数が少ないため、統計的な処理によって明確な結論を出すことが難しい。
- (f). 操作対象となる試作品やプロトタイプがない段階では評価ができない。
したがって、ユーザビリティテストを実施する際には、そうした限界を認識すると同時に、複数の手法を併用することで欠点を補うことが必要である。

<ユーザビリティテストの手法>

	パフォーマンス評価	主観評価	インタラクション評価
手法	・時間計測 ・事象計測(エラー数など)	・インタビュー ・アンケート	・モニタリング(行動データ) ・プロトコル分析
分析側面	・(主として) 効率	・主観、印象、感じ	・わかりやすさ (問題点抽出)
長所	・実施が容易 ・定量的分析が可能 ・自動データ収集可能	・幅広い評価が可能 ・多数ユーザの傾向を把握するのに適切	・幅広い評価が可能 ・問題点指摘が容易 ・結果が記憶に依存しない
短所	・結果の適応範囲小 ・問題点の指摘困難 ・比較対象が必要	・ユーザの記憶に依存 ・問題点の指摘困難	・データ解析工数大 ・評価者のスキル依存

NEC ヒューマンメディア研究所 旭敏之氏 発表資料 「ユーザビリティエンジニアリング」
1998. 10. 30 より (一部変更している)

◆インスペクション法

その1 HEM

- ・専門の評価者が製品のユーザビリティに関する検査を行う。

Heuristic Evaluation Method (ヒューリスティック評価法)

ヒューリスティックとは「経験則」という意味である。ユーザビリティエンジニアやユーザインタフェースデザイナーが、既知の経験則に照らし合わせてインタフェースを評価し、ユーザビリティ問題を明らかにする評価手法である。

- ・インタフェースガイドラインを良く理解した評価者数人が独立に評価をおこない、KJ法などを用いて整理する。
- ・インタフェースを広く浅くチェックするのに向いている。
- ・5人集まれば目的の90%は問題の発見ができる

評価手順

- 1 使用するヒューリスティックを決める。
- 2 複数の評価者が個別に、ユーザインターフェースを評価し、問題点をリストアップする。
(評価者は3名から5名が標準的。)
- 3 ヒューリスティック評価者ミーティングを開催し、互いに評価結果を報告し合い、問題点を整理する。

「ニールセンのユーザビリティ10原則」

システム状態の視認性を高める

実環境に合ったシステムを構築する

ユーザにコントロールの主導権と自由度を与える

一貫性と標準化を保持する

エラーの発生を事前に防止する

記憶しなくても、見ればわかるようなデザインを行う

柔軟性と効率性を持たせる

最小限で美しいデザインを施す

ユーザによるエラー認識、診断、回復をサポートする

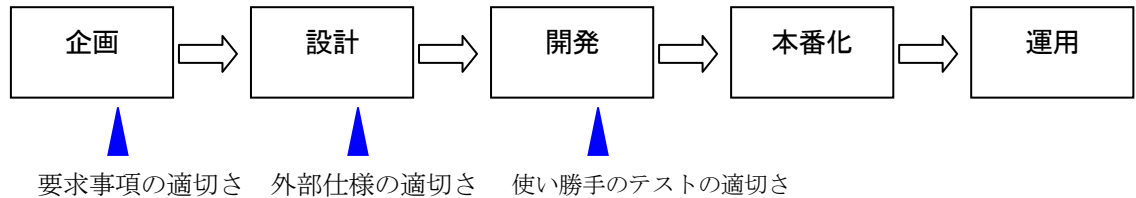
ヘルプとマニュアルを用意する

その2 sHEM(structured heuristic evaluation method)・・・黒須UPA '98

- ・ヒューリスティック評価法を構造化したもの、HEMの2.3倍の問題発見が可能
- ・a.操作性 b.認知性 c.快適性 d.習熟度 e.特別な配慮 など多数のガイドラインに基づき実施する

(4) 評価の実施フェーズ

システム開発においては、フェーズ毎に目的に適した手法を適用する必要があるが、各フェーズでの評価は一般的に以下のように行われている。



- ・ 上流工程 : 既存品、他社同等品のユーザビリティテスト
(企画段階でのコンセプトや要求事項の適切さをレビューする)
- ・ 中流工程 : 外部仕様書に対するインスペクション
(外部仕様の適切さを評価する)
- ・ 下流工程 : 試作品（プロトタイプ）に対するインスペクション
試作品に対するユーザビリティテスト
(使い勝手进行评估する)

(5) 手法間の比較

ユーザビリティ評価の各種手法を比較すると以下の表ようになる。それぞれの手法の限界や特徴を十分に理解するとともに、その環境や背景に応じて適切に利用していくことが、利用品質を高めるユーザビリティ評価として最も重要なことである。

	所要時間	ユーザの利用	問題発見力	仮説検証力	実際利用度	上流工程	中流工程	下流工程
ユーザビリティテスト	×	○	○		○	△	×	○
インスペクション法	○	×	○		○	×	○	○
心理学的実験	○△	△		○	×	×	○	△
チェックリスト	○	×	△		△	×	×	○
モデル化手法	○	×	△	△	×	×	○	△

8. ユーザビリティの評価手法 1: ユーザビリティテスト

(1) ユーザビリティテストの概念

ハードウェア、ソフトウェアにかかわらず、機械・システムなどの品質特性を検証する要素として、以下の6点が挙げられる

- (a) 機能性
- (b) 信頼性
- (c) 使用性
- (d) 効率性
- (e) 保守性
- (f) 移植性

その様々な品質特性を1つ1つチェックすることで、機械・システムなどがどのような品質・状態であるのかを把握することが出来る。

以下に、各々の品質特性について説明する。

(a) 機能性

① 合目的性

機械・システムなどが、ユーザのニーズに即したものになっているか。

② 正確性

数値などが正しく表示されるか。

③ 接続性

システムを立ち上げるまでの時間、ボタンを押下時のレスポンスタイム等。
各種システム間でのデータ連携が可能か。

④ 整合性

⑤ セキュリティ

ログイン、パスワードを入力するようになっているか。
データなどは誰でも引き抜けるようになっていないか。

(b) 信頼性

① 成熟性

機械・システム等の機能は満たされているか。

② 障害許容性

障害発生時にオフラインでも使用可能か。

③ 回復性

間違った操作を行った場合に、以前の状態に戻れるようになっているのか。
バックアップを常時確保しているのか。

(c) 使用性

① 理解性

一目見ただけでも利用できるような内容か。

② 習得性

マニュアルは完備しているのか。

教育しやすい内容か。

③ 操作性

ボタンの数は妥当か。

操作の流れに沿って入力枠、ボタンが配置されているか。

色などでエラー箇所を反転させられるか。

(d) 効率性

① 実行効率性

② 資源効率性

機械化、システム化を行うことで人的工数、紙やスペースの削減につながっているか。

(e) 保守性

① 解析性

問題が起きた場合にその内容について、エラーの解析が即時可能か。

② 変更作業性

機能の追加、削減を行う際に、柔軟に対応できるようになっているか。

③ 安定性

システムが不安定で落ちるようなことがないか。

④ 試験性

テスト環境を作成し、その機能について試験できるか。

(f) 移植性

① 環境適応性

機械であれば気圧・温度・湿度等、システムであれば OS、IE のバージョン等に柔軟に対応できるか。

② 移植作業性

ー 1 規格準拠性

各種規格に沿った形で機械・システム等が組まれているか。

ー 2 置換性

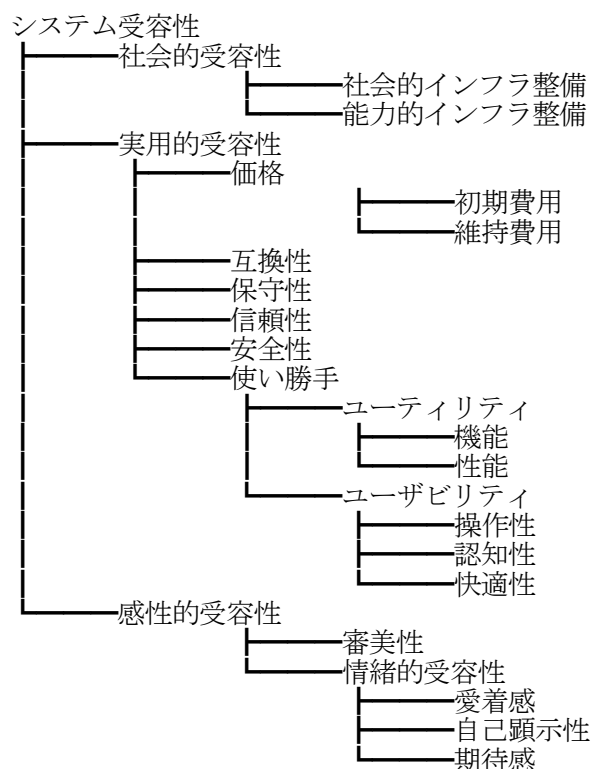
OS、IE のバージョン対応等のチェック、移植は実施しやすいか。

また、使用性についてはISO 9241-11において、別途、定義がされている。

★使用性

- 1) 有効さ・・・ユーザが指定された目標を達成する上での正確さと完全さ
- 2) 効率・・・ユーザが目標を達成する際に正確さと完全さに費やした資源
- 3) 満足度・・・不快さの無いこと、および製品使用に対しての肯定的な態度

また「Nielsen のユーザビリティ概念の拡張」として、以下の体系がある。



前述したユーザビリティの品質特性を考慮しつつ、実際にその機器・システム等についてチェックを行うわけだが、そのテストのための準備からどのような進め方を行うことが良いのかを順に説明する。最終的には、実際にその対象物がどのような状態であり、どの部分が有効で、どの部分が不満をもたれているのかを認知し、次の手を模索していく。

(2) テストの準備

- ・テストの目標の明確化

今回のユーザビリティ検証の対象（機械・システム等）を決める。

- ・企画の重要性

その対象に対する利用者側にとって、どれだけ効果・有益性がもたらされるのかを考慮する。

(3) ユーザビリティテストの種類

① ペーパープロトタイプ

ソフトウェア開発や機器デザインなどでしばしば利用されてきたが、完全な製品やシステムを作り上げてしまってから問題が発見されるのでは手戻りが大きく、開発工程に大きな影響を及ぼす可能性が高い。そのためにその原型（プロトタイプ）を作っておき、動作チェックを段階的に入れて、徐々に完成度を上げていく手法。

② ソフトウェアプロトタイプ

短期間で暫定的に動作する試作品（プログラム：ソフトウェア）を作成し、利用者が試用、評価することにより修正を繰り返し、仕様を確定する開発手法。

③ 試作品

本番稼働させる前に、テスト版・ベータ版を作成し、その動作チェック等を行う。

④ 量産品、あるいは発売後の商品

既に発売された商品について、利用ユーザからの直接的な意見を収集し、バージョンアップやリニューアルへとつなげていく。

(4) 評価結果から導くものによる違い

ユーザビリティ評価、動作チェックなどから判断される内容、その後の対応については以下のように区分される。

① 適否の判断

機器やシステムなどで、その機能面などで問題がないか、もしあったとしても使用に耐えられるのかを判断。

② 複数案からの選択

問題対応策、仕様検討案は1つではなく、複数案を提示し、最良のものを模索していく。

③ 問題点の把握/特徴の抽出や比較

機器やシステムを構築するにあたり問題点をまとめ、その内容を分類わけする。

④ 改善案の検討

分類分けした問題点について解決案を検討。

⑤ ユーザの認知モデルの構築

(5) モニタの選定、テスト方法の検討

モニタの人数、レベル

- ・ 1人でテストに参加するか、複数人で参加するか
- ・ 熟練者か初心者か

- ・ モニタと進行役が同席しているか、離れたところに進行役がいるか
 - ー テストのモニタと進行役が距離的に離れている場合。
 - ー テストのモニタに対応する進行役の代わりにウィザードやビデオを用いる場合。
- ・ モニタの選定基準と参加依頼
 - ー モニタの人数。
 - ー モニタ属性の選び方
 - ー モニタとして適す人/適さない人
 - ー モニタ属性を規定する尺度
 - ー モニタの集め方
 - ー モニタへの依頼方法

前述したように、ユーザビリティのテストについてはペーパープロトタイピングが非常に有効であり、その内容を段階に分けて徐々に詰めていくという手法が手戻り工数が少なくて済むと考えられる。その評価方法としては、品質特性を考慮しつつ、評価を行うことが必要である。

ユーザビリティテストの評価手法として、NEC ヒューマンメディア研究所 旭敏之氏 による発表資料「ユーザビリティエンジニアリング」より引用し、内容を検討すると、評価方法としては「パフォーマンス評価」「主観評価」「インタラクション評価」の三種類を想定し、その評価方法に対して手法、分析側面、長所、短所を検討する。

① パフォーマンス評価

手法

- ・ 時間計測
 - ⇒ 以前の作業からシステム化したことによって、どの程度工数が削減されたのか。
 - ⇒ システムレスポンス、ボタン押下時の処理スピード計測。
- ・ 事象計測
 - ⇒ 入力時のエラー回数などの計測。

分析側面

- ・ (主として) 効率
 - ⇒ 実際の作業の定量効果。

長所

- ・ 実施が容易
- ・ 定量的分析可能
- ・ 自動データ収集可能

短所

- ・ 結果の適応範囲小
- ・ 問題点の指摘困難

- ・比較対照が必要

② 主観評価

手法

- ・インタビュー

⇒実際にその業務に接しているユーザに対しその業務に対する改善点、不満点を直接聞く。

- ・アンケート

⇒想定される問題点について、その内容を数段階で定量的に把握する。

また、その業務にかかる時間も合わせて把握する。

分析側面

- ・主観、印象、感じ

⇒実際にインタビューなどでユーザと相対することで感じ取れる心の部分とアンケートによる実際の定量効果を合わせて分析できる。

長所

- ・幅広い評価が可能
- ・多数ユーザの傾向を把握するのに適切

短所

- ・ユーザの記憶に依存
- ・問題点の指摘困難

③ インタラクション評価

手法

- ・モニタリング（行動データ）

⇒モニタ対象者がどのような活動をおこなうのか、客観的に把握。

- ・プロトコル分析

分析側面

- ・分かりやすさ（問題点抽出）

⇒実際にその機械・システム等を前にして、活動を行うためどんな問題が起きるのかを簡易に認知しやすい。

長所

- ・幅広い評価が可能
- ・問題点指摘が容易
- ・結果が記憶に依存しない

短所

- ・データ解析工数大
- ・評価者のスキル依存

9. ユーザビリティの評価手法2：その他の手法

9-1 インスペクション法

Heuristic Evaluation Method (ヒューリスティック評価法)

専門の評価者が製品のユーザビリティに関する検査をおこなう。ヒューリスティックとは「経験則」という意味であり、ユーザビリティエンジニアやユーザインタフェースデザイナーが、既知の経験則に照らし合わせてインタフェースを評価し、ユーザビリティ問題を明らかにする評価手法である。

- ・ インタフェースガイドラインを良く理解した評価者数人が独立して、評価をおこない、KJ法などを用いて整理する。
- ・ インタフェースを広く浅くチェックするのに向いている。
- ・ 5人集まれば、目的の90%は問題の発見ができる

評価手順

1. 使用するヒューリスティックを決める。
2. 複数の評価者が個別に、ユーザインターフェースを評価し、問題点をリストアップする。
(評価者は3名から5名が標準的。)
3. ヒューリスティック評価者ミーティングを開催し、互いに評価結果を報告し合い、問題点を整理する。

9-2 認知的ウォークスルー法

認知的ウォークスルーとは、ノーマンの7段階の認知科学的行動モデルと類似した考え方をベースとして、ユーザの認知的な行動軌跡を推定していく手法である。わかりやすく言えば、臨場感のある仮想現実をもとにユーザが実際に操作する際に予想される問題をシミュレートし、評価することをさす。

この手法では、人間の認知特性について熟知した評価者数人が評価する。各検証に対しての個別評価の後に、その突合せを行う。メリットとしては、特定のベンチマークタスクに関して、各ステップでチェックを行うので、きめこまかい評価が可能であり、インタフェースを狭く深くチェックするのに向いている。なお、この評価手法の関係者として、評価の専門家と設計担当者、司会者と書記を設ける。

以下はノーマンの行為の7段階理論である。

- ・ ゴールの形成（目標を立てる）
漠然とした意図や具体的な目標課題が発生する。具体的な行動やその系列は、まだ考えられていない。
- ・ 意図の形成
具体的な行動を計画する段階であらう。課題が下位課題に分解される
- ・ 行為の詳細化（行為系列を特定化する）
実際のシステムに対する操作を、理解して決定する段階である。
実行の仕方や制御関係が明確である必要がある。
- ・ 行為の実行
実際にシステムに入力をする。実行しやすいことがよいデザインである。
- ・ 外界の状況の知覚（システムの状態を知覚する）
実行の結果を知覚する。実行の結果が自覚できないときは、不安になる。
- ・ 外界の状況の解釈（システムの状態を解釈する）
知覚した情報を解釈する。この情報が解釈できないときは、次の評価ができない。
- ・ 結果の評価（システムの状態を目標や意図と比較し評価する）
解釈されたシステムの状態を意図と比較して、行為の達成状態を判断する。
達成されていないときは、行為系列や意図を見直して、やり直す。

この評価手法の行程には、製品の末端使用者がその製品とどのように相互に作用するかを観察することが含まれており、ウォークスルーでは、機器の使用を試す際に機器使用者（ユーザ）は自問自答するように指導されている（発話思考）。そして、機器使用者の行動やコメントを注意深く観察することで、機器やソフトの使用を困難とする設計上の潜在的な欠点を特定することが可能となる

認知的ウォークスルーの手順

1. 対象とするタスクを決める
2. それを遂行するプロセスを最小ステップにまで分解する
3. タスクの各ステップを実行するときのインタフェースの状態をユーザの行動モデルに照らし合わせ、実行は容易か、エラーは生じないかを検討
4. 各ステップにおきた不都合を集計し、インタフェース全体の問題としてまとめる

分析する際には、下記の項目をチェックする

- (1) 各ステップにおけるユーザの目標は何か？
- (2) 目標実現の手段は適切に用意されているか
どのような手段があるのかを容易に理解できるか
同時に表示される選択肢の数はどれぐらいか。その中から必要なものを容易に見つけだせるか
利用すべき手段には理解しやすいラベルがついているか
- (3) ラベルの内容はユーザの目標に関連深い表現になっているか
- (4) 明確で意味のわかりやすいフィードバックがあるか
- (5) その他に気がついたことがあるか

以下は分析シートのチェックリストの例である。

1. この段階での目標構造
正しい目標（このステップでの正しい目標は何か）、類似した目標との違い。正しい目標をもてないユーザがいるとしたらそれはなぜか。
2. 操作の選択と実行
正しい操作（ここでの正しい操作は何か）、利用可能性。正しい操作はユーザにとって自明か。名称（正しい操作につけられている名称は何か）。名称と目標の対応関係（操作の名称はユーザの目標とうまくむすびつくか）。名称がない場合（ユーザはどうやって目標と操作を対応づけられるのか）。間違った選択（適切に思えるが間違っている操作があるか）。タイムアウト（設定された時間はユーザの操作に十分か）。操作の実行の困難さ（操作の実行に関して物理的に困難な点があるか）
3. 目標構造
システムの反応（正しい操作に対応したシステムの応答は何か）。中止または後退（目標に向かって前進したことがユーザに分かるか）。目標の達成（達成されたことが分かりにくい目標があるか）。達成されているように見えて実はそうでない目標（達成されたように見えながら、実はまだ達成されていない目標があるか）。その後の新たな目標構造（次に達成されるべき目標は何か）

9-3 質問紙法

この評価手法では、質的データだけではなく、量的データを集めることも目的としている。一般的に、数的データは、他人を説得するための材料として重要であり、最も判断基準として用いられているものである。

質問紙の必要性は何か

- ・ ユーザの主観的判断を求める（一つの究極的基準として）
- ・ ユーザにより指摘される問題点を重視する（見落としを防ぐため）

質問紙のアプローチは、主に以下の2つがある。

	長所	短所
標準化された質問紙や尺度を用いるアプローチ	設定された基準に照らして評価することが可能。 製品やバージョン間の比較が可能。	あらかじめ設定された項目についてしか情報が得られない。
自由な回答を求める質問紙によるアプローチ	自由に設定された項目によって、様々な情報を得ることができる。 予想外な側面について情報を得ることができる。	集計が難しい。 ユーザが意識化していた内容についてしか評価できない（ユーザの意識にあらわれたものが全てではない）。

9-4 チェックリスト法

この手法では、項目ごとに当該機器の該当の有無をチェックすることによって評価を行なう。チェックリストが当該機器のユーザビリティの全体をカバーしていなければならないのはもちろんであるが、チェックする際には、当該機器の関連する側面全体も考慮しなければならない。また、この検証の際に発生した問題については、単なるチェックのみならず具体的な記録を残すことも必要である。

この手法の評価として、簡便で誰にでも利用できる所にメリットがあると考えられているが、個々の項目をチェックするには、現実には多数の項目に渡ってしまうため、困難を極める作業となる。比較的小規模でのチェックに向いており、機器全体での評価は通常行なわない。また、機械的なチェック作業ではないことを念頭においておきたい。

チェック項目の上位概念の例として、アップルが1989年に出版したガイドラインを挙げておく。

Apple Desktop Interface 10 原則

(a) 比喩の使用

コンピュータの環境をユーザが持つ経験の範囲内で使用可能なものとするため、処理内容は具体的な比喩により平易に表現する。必要があれば、比喩の使用を補うために聴覚や視覚に訴える手段を用いる。

例) デスクトップ → 机の上 (各種ツールや書類を置いておける場所を意味)

(b) 操作の直裁性

ユーザにコンピュータ操作の主導権を与える。

人間は自分の行為に対してなんらかの反応と結果を求めるものであるため、処理の進行・結果・情報の表示がリアルタイムにユーザ側で確認できる手がかりを付加する。

キーボード→キー操作音のみだけでなく、同時に打ち込んだ文字が表示

グラフィックアプリケーション→描画ツールの動きに伴い、線分がリアルタイムに表示

(c) 見た物を操作する (記憶ではなく、認識に基づいて)

プログラマのコマンドライン中心の操作は、記憶と演算論理の知識に基づいたものであり、平均的なコンピュータユーザは、プログラマではないことを考慮する。

この項目は、

ユーザがスクリーンを見て作業の対象となるオブジェクトを確認・認識できること

スクリーン上のオブジェクトを指し示して作業の対象を指示できること

の二点を前提としている。

例) ゴミを捨てる操作 (実世界とコンピュータ上での操作が近いもの)

対象を選択→ごみ箱までドラッグ→ごみ箱の上でドロップ、が一連の操作

(d) 一貫性

コンピュータ利用をさらに効率的なものにするため、あるアプリケーションで一通り習得したノウハウを他のアプリケーションでも同じ要領で使用できるようにする。複数のアプリケーションにわたる一貫性、操作習得の容易さ、そしてなじみやすさに関して、インタフェースに共通の部分があればコンポーネントの再利用ができ、開発する側にとっても大きなメリットがある。

(e) WYSIWYG (what you see is what you get/ウィジウィグ)

表示スクリーンに見えているままの大きさや形での印刷を可能にする。ユーザに疑問を抱かせるようなもの、次の処理を行なうまで結果が得られないようなコマンドは排除する。

印字する書類の内容はもちろん、レイアウト調整やフォント選択などのフォーマットはユーザ側の作業範疇に属するが、ユーザが要求する結果を印字時の状態に近い形で素早くディスプレイに反映させる機能が必要である。

例) 書類を他のディスクにコピー → 同じ名前で書類が複製される

(f) ユーザによるコントロール

あらゆる処理はコンピュータではなくユーザ側で開始し、コントロールできるようにする。

自動的にユーザを導いてくれる機能は、処理進行の主導権はユーザではなく、コンピュータ側にあることになる。ユーザがエラーにつながるような操作をしても、それが予期されていなかった場合は、ユーザの意志を確認した上で要求された処理を行う。この方式であれば、操作に不慣れなユーザはコンピュータ側で補助しながら、なおかつ処理の進行はユーザ側に委ねることが可能である。

(g) フィードバックとダイアログ

処理の進行中に絶えず状況判断の材料を提供し、ユーザの介入操作に対しては速やかな反応を返すようにする。状況判断の材料としては、所要時間および処理内容、時間を要する理由（サイズが大きいなど）などが含まれる。ユーザ側へのフィードバックに用いる表現は簡潔さ、直截さが必要であると同時に、その内容はプログラマではなく、一般のユーザが理解できるようにする。

(h) 寛容性

ユーザが行なう操作は、マニュアルを参照するよりもプログラムを実際に操作して機能を確認する場合のほうが多いと推測される為、操作ミスの発生や予期しない操作を想定しておき、ユーザ側で行なう操作は全て取り消し可能なものにする。取り消しができない場合、その旨をユーザに知らせる。ここでいう寛容性とは、妥当と思われる範囲の操作は全て許容することを意味する。

(i) 安定性

コンピュータ環境がユーザにとって快適なものであるために、ランダムな変化を排除し常に一定の理解度と習熟度で作業できる状態を維持する。コンピュータの利点は多機能性とスピードにあるが、こうした高速性の活用のためには、人間の感覚に合う安定した基準がなければならない。

例) 操作できないオブジェクトは画面から消さず、グレイの表示にし操作できない状態を示す

(j) 美的完成度

混乱を招きやすい表示や魅力に欠ける表示はヒューマンインタフェース機能を低下させるため、容易に識別できるよう配慮する。その点において、表示方式に一貫性のあるインタフェースは、複雑なメッセージや状況の伝達も直裁簡明に表現でき、微妙な処理も可能である。

また、ディスプレイ上に形成される作業環境を、ユーザの好みや個性が反映できるように設定変更可能にすれば、開発で万人に受け入れられるような唯一の作業環境を設計する必要がなくなる。

グラフィック使用の原則

ヒューマンインタフェースのビジュアルな部分には、単に視覚的なアピールだけでなく、絵とテキストによる情報伝達の機能を持たせる。見やすく表示方式に一貫性のあるグラフィック処理は、操作方法の学習や理解を助け、インタフェース機能の向上に大きく貢献する。グラフィックの巧拙は、ユーザの満足度およびインタフェース機能の習熟度により評価できる。

(a) 表示上の一貫性

表示に一貫性を持たせ、作業環境に対してユーザが持つ信頼度を高める。

書類をフォルダに入れたり、ゴミ箱に破棄したりといった現実世界の概念の移植は、概念を新たに憶える必要がなく、特に初心者には都合がよい。インタフェースに表示するものは写真が持つようなリアリズムはなくても構わず、意図されたものが正しくユーザ側に伝わるかどうかである。

(b) シンプルさ

シンプルなデザインを心掛ける。アイコンやダイアログボックスは、スクリーン上の限られたスペースに配置されるものなので、把握しきれないほど配置せず、必要以上の意味を与えることは避け、デザインは用途や役割がわかりやすいものにする。デザインがシンプルであれば、それだけユーザ側の負担も少なくなり、視覚的に一貫性のあるイン

タフェースとなる。

例) アイコン選択→メニュー選択 … アイコンにメニューの内容まで意味を含ませない

(c) わかりやすさ

開発側で意図した重要度にしているか、グラフィックを評価するため、同じ開発に携わるプログラマやデザイナーではなく、実際にユーザ側の反応を確認する。

ユーザの視線を引き付けるには、アニメーションや矢印の表示などを行なうが、頻繁には使用しない。警告のためのものは、重要度により種類を変化させる。ファイルを保存する時に待ち時間が生じるといった場合は、進行がわかるようアニメーション処理でシステムの状態を示す。

プログラミング上の方略

互換性の維持と処理効率の向上を目的として、ROM ベースのツールおよびリソースを活用する。アプリケーション開発の際、インタフェースの活用およびモデルの理解を支援するためのツールが多数 ROM 内ルーチンとして搭載されている場合は、システムに搭載の機能・所定の構造体を使用することによりハードウェア独立性が維持できる。

(a) モードレスオペレーション

特定の操作から得られる結果は、一部の例外を除き、常に同一にする。同一の操作で結果を変化させたい場合は、そのモードが容易に認識できるようにする。

ペイントアプリケーションでは、機能（モード）の変化に応じてポインタの形状が鉛筆、絵筆、エアブラシ、消しゴムなどの形に変化し、容易に使用モードの確認ができる。また、モードの切り替えもパレット上のアイコンをクリックして行なうように、操作を簡単なものとしている。

書類の保存やアプリケーション終了の操作を妨げるようなモードは使用しないこと。

(b) イベントループ

アプリケーションを常にユーザの操作に反応できるようにする。

アプリケーション側では、イベントの種類および発生順序を想定せず、マウス、キーボード、およびドライブ等の状態を絶えず監視することにより、ユーザ側からの入力に対応する。これにより、いつ発生するかわからないユーザの操作に即応し、操作内容に応じた処理を実行できる。プログラムはユーザの要求を最優先すると同時に、要求内容に対しても最大限の許容範囲を設けておく。

(c) 操作の取り消し

操作上のエラーに随時対処できる機能を持たせる。

可能な場合は、必ず操作内容の取り消し機能をアプリケーションに組み込んでおくようにする。エラーにつながるような操作は容易にキャンセルできる配慮が必要であるし、取り消しのできない処理、待ち時間を伴うような処理が要求された場合、処理の流れが容易に把握できるような選択肢を表示し、ユーザの意図を再確認した上で処理を進行させる。

(d) スクリーン

スクリーンは、人とコンピュータとの接点の中心となる場所であるため、インタフェース機能を損なわないように配慮する。

多くのコンピュータシステムでは、処理中の内容は視覚的に確認できない。ユーザが入力を行なうと、コンピュータは所要の計算を行った後、処理結果を返してくる。これが何度となく繰り返され、スクリーンはユーザの入力とコンピュータ側からの出力とで埋めつくされてしまう。

(e) 表現の明確さ

ユーザに対するメッセージは、わかりやすく簡潔にする。

ユーザ側に従来のコンピュータ利用では不可欠であった特殊な“言語”や高度なテクニックを必要とさせず、テキストやグラフィックの表示状態は、ユーザの操作内容に応じさせる。コンピュータがユーザにシステムの状況を示す場合やユーザの確認を求める場合、メッセージに使う表現は陵味さを排除し、意図された内容が確実に伝達されなければならない。

例) ユーザに判断を求める際には、答えに迷うような否定言葉を使用しない

『保存しますか?』→『いいえ』の後に、『本当に保存しませんか?』→『はい/いいえ』と質問された場合、もし保存したいなら『いいえ』を選択しなければいけない。

(f) ユーザによる試用テスト

評価の基準として、わかりやすさ、処理能率、使い勝手などが考えられるが、製品を実際にユーザに試用させることが最も確実な評価方法といえる。

テストの実施時期

ユーザの意見を製品に反映させるため、製品の基本構想に柔軟性がある開発の初期段階から試用テストの実施を考慮する。試用テストの時期が遅すぎると、それを設計に反映させることが困難な場合がでてくる。開発の初期段階で潜在的なユーザを想定しておけば、さまざまな角度から製品の基本構想を評価できる。その後は設計

の進行につれてスクリーン関連の処理など、インタフェースに組み込まれた各種機能について個別の評価を行うことも可能となるだろう。

ユーザの選定

製品に関する技術的な知識はなくとも、製品の使用分野に精通したユーザを特定する。各分野のエキスパートの率直な意見が、評価基準の設定に大きく役立つであろう。設計の各段階で実施するテストでは、評価基準の精選が大切で、テスト結果の集計・分析を通して適宜開発に反映させることが必要である。また、新たな問題や未解決の問題に対しては本質的な解決策が得られるまで、設計者と被験者によって繰り返し検討を行うことが必要である。

実施方法

製品試用テストの計画と実施に必要とされる条件には次のようなものが考えられる。

- 評価が客観的であること
- データの採取は実際にユーザが製品を使用している間に行うこと

客観的な評価を得るための基準として、時間の経過、頻度、エラー率などが考えられる。また、テスト中の発言や操作をそのまま記録したものも客観的な判断材料となり得る上に、設計に影響を与える重要な情報が含まれている場合も少なくない。

認識および問題解決を扱う分野では発言内容の記録を“Protocol”（調書）と呼ばれており、これは同分野の研究で重視されている。

(g) ハンディキャップを持つユーザへの対応

コンピュータがユーザの助けとなるどころか障害とならないよう、ハンディキャップを持つユーザに対する配慮をする。プログラムによるハンディキャップのサポートは、シンプルでコスト的にも納得のゆく範囲の変更で実現できる場合がほとんどである。変更後のプログラムは一般ユーザにとっても、より使いやすいものとなるという副次的な効果が生まれる。

視覚的ハンディキャップ

スクリーンに表示するキャラクタのサイズを変化させる場合は、“ズーム機能”を組み込み、キャラクタを読みやすい大きさで表示可能にする。ソフトウェアを使用する上で色の識別能力が必須となるような設計は排除し、情報を色によって表現する手法を用いた場合、同じ情報が他の手段（テキスト、位置関係、またはハイライト表示）によっても確認できるようにする。

マニュアル中の主要な部分だけでもフロッピーディスクのようなメディアで供給すれば、活字が小さすぎて読みづらい場合や、書籍を取り扱うこと自体が困難な場合にも、活字を拡大してプリントできるほか、点字プリンタやスピーチシンセサイザなどへの出力も容易なものとなる。

聴覚上のハンディキャップ

重要な情報を伝達する際にサウンド機能しか使用しないようなソフトウェアは絶対に作成しない。メッセージをサウンドによって表現する手法を用いた場合、同じメッセージが視覚的にも確認できるようにしておくか、あるいはユーザ側でいずれかを選べるようにしておくよう配慮する。

その他のハンディキャップ

認識能力あるいは言語能力の障害がある場合、アイコンデザインや表示内容などにおいて、シンプルでわかりやすい表現を使用する。コンピュータを利用する上で、数多くのことがらを識別し記憶することが要求されるインタフェースの設計は、排除する。

例) マクロで複雑な操作を代替する

参考文献 (Human Interface Guidelines: The Apple Desktop Interface より引用)

9-5 ペーパープロトタイピング

ソフトウェア製品のモックアップを手書きの紙ベースで作成し、そのシステムの動作をユーザに操作してもらい検証するユーザ早期参加型手法である。メリットとしては、以下ののようなものがある。

- ・ 開発プロセスの早い段階（つまり実装作業に予算を投じる前の段階）で、ユーザからのフィードバックを多く得られる
- ・ 速やかな反復型開発が促進される（検証の最中に改善、改変が行なえる）。たった一つの選択肢に賭けるのではなく、数多くのアイデアを試すことができる
- ・ 開発チーム内、そして開発チームと顧客との間のコミュニケーションが活性化される
- ・ プログラミングや画面設計ソフトウェアの使用法などの技術的スキルを必要としないので、様々な分野のチームが協力しあえる
- ・ 製品開発のプロセスにおいて創造性が向上する

現在、開発行程におけるユーザ側の問題点として、『ユーザインターフェースの品質が 90%劣ったスクリーンをプログラマでない人に見せると、プログラムが 90%劣っていると考える』、『完璧なユーザインターフェースが配置されているスクリーンをプログラマではない人に見せると、プログラムも完成間近だと考える』というものがある。これは、前者はユーザは機能ではなくまず見た目に着目し議論するところであり、また後者は実際に動作しているかのような画面を見せてしまうと、あと少しで動くようになるのだろうと思ってしまい、隠れた部分での開発をしていると何もしていないように思ってしまうところにある。

ここで挙げるペーパープロトタイピングにおける手法として、フィードバックの質を上げるために意図的に雑にプロトタイプを作成するというものがある。ユーザは出来上がったインタフェースの見栄えの良さに執着してしまう傾向があるため、事前にユーザとシステムのイメージを共有し、提案や建設的な批判を受け入れられるようにすることを目的としてこれを行なう。これにより、デモの際には寄せられた多数の意見や変更を反映させ、実際のスケッチと並べてのプレゼンテーションが可能になる。

ペーパープロトタイピングを行なう際は、下記の手順で進める。

1. ユーザビリティテストの参加者を決める。
2. キックオフミーティングの開催
 - ・ アクティビティの概要を説明する
 - ・ リスクと関心事について話しあう（隠れている問題を洗い出す）
 - ・ ユーザのプロフィールを作る
 - ・ スケジュールを決める
 - ・ 他のアクティビティについて検討する（課題設計、ペーパープロトタイプの作成、ウォークスルー、事後ミーティングとアクションプラン）

3. ユーザの募集
4. ユーザビリティ調査の回数の決定
5. 開墾と収穫（実施、各コンポーネントの再利用や開発、応用など）
 - ・ タスクデザイン
 - ・ プロトタイプ作成、ウォークスルーの実施
 - ・ ユーザビリティテスト、改善
 - ・ 問題の優先度づけとアクションプランの決定
 - ・ 結果のまとめ（改善点を施したレビューも行なう）

課題設計とプロトタイプの作成について、下記に補足説明を加えておく。

■課題設計

課題が満たすべき条件

- ・ テスト範囲
- ・ ソリューションの適正数
- ・ はっきりとした終わりの認識
- ・ 意見とアクション

課題設計の手順

1. インタフェースを使って達成できるユーザの目的を列挙する
2. 問題点、リスク、その他、インタフェースに関する質問事項を列挙する
3. 質問事項の優先度を決める
4. 重要な質問事項を1つ以上カバーするユーザの行動を取り上げ、課題を作成する。
5. 課題の順序を決め、テスト時間をすべて埋めるだけの作業量が容易できているかどうか確認する
6. ユーザに対する指示を作成する
7. 課題の現実性チェックを行う

■プロトタイプの作成手順

1. 課題に必要な画面のリストアップ
2. データの準備（補足データなど）
3. 作業分担
4. パラレルデザイン（一人ずつ異なるデザインを考え、その後全員でそれぞれレビューを行う）
5. 既存のデザインと新しいデザイン
6. 手書きとスクリーンショット
7. 手書きプロトタイプの作成
8. グリーキング（テキスト部分を無意味な文字の羅列にする）と簡略化

9. スクリーンショットの使用
10. インタフェースをコンポーネントに分割
11. ユーザの行動を予測し、必要なだけプロトタイプを用意する
12. プロトタイプの整理
13. デザインのレビュー
14. 内部的ウォークスルー（内部ユーザでのみ、開発チームが想定した手順にそって課題を実行する）
最終ウォークスルー（リハーサルを行ない、人物とプロトタイプの準備が整っているかをチェックする）
15. 予備テスト（課題と方法を改善する目的で行う）

実際にペーパープロトタイピングを用いてユーザビリティテストを行う場合、進行役・コンピュータ役・観察者役（記録係）・ユーザの4役を設けて行う。それぞれの役割は以下のようなものである。

	役割	人数
進行役	全工程の進行を行なう。ユーザへのテスト内容の説明も含まれる。	1
コンピュータ役	ユーザの行なった操作に対してフィードバックを行なう。ただし、会話は避ける。誘導尋問、先行行動は×。 テスト中にその場でプロトタイプに修正を加える。テストの合間に修正を加える。（問題点をホワイトボードに書き並べ、後から反映させる）	1
観察者役	ユーザの行動の記録を行なう。身振りや表情を変化させてはいけない。	1～（1～2が良いとの調査報告）
ユーザ	操作を行なう	1～

進行役の作業としては、まずユーザを部屋に招き入れる前から始まり、テスト後にミーティングを開催するまでである。詳細な流れは以下になる。

1. ユーザを部屋に招き入れる前に、同席する観察者に対して、行動上の注意事項、観察対象、およびメモのとり方を説明する。
2. ユーザを出迎え、簡単な説明を行ない、同意書を受け取って謝礼を支払う
3. ユーザをテストルームに案内し、コンピュータ役と観察者を紹介する
4. ユーザに自己紹介をしてもらい、彼らの背景情報を簡単に確認する

5. ペーパープロトタイプの操作方法、作業方法、発話思考など、テストの実施方法について説明する
6. ユーザに課題に取り組んでもらい、必要に応じてユーザと話をする
7. 各課題の時間経過に注意し、観察者が最も関心を持っている分野をカバーできるように配慮する
8. (必要に応じて) 簡単な質疑応答の時間を用意し、ユーザおよび観察者を交えて、テスト中に生じた興味深い問題についての話し合いや、課題ではカバーできなかった質問をしたりする
9. テストを時間どおりに終了する
10. ユーザに感謝の意を表し、部屋の外まで見送る
観察者と事後ミーティングを行う
問題点を挙げ、次のテストまでにプロトタイプを変更する(この作業は、進行役ではなく、コアチームのメンバーが行なってもよい)

注意点としては、下記の項目がある。

- ・ 説明ではなく、実際に操作してもらう(戻るボタンを押すなど、やり直し、入力しなおしもユーザに操作してもらうようにする)
- ・ プロトタイプには書き込みをしても構わない旨を伝える(付箋紙、OHP シート、プロトタイプなどに直接書き込んでもらう。また、見たくないと思うような情報があるとユーザが感じた場合は、線で消してもらうことも構わない)
- ・ コンピュータ役がミスをしないように監視する(間違いに気づいたら、注意を促す)
- ・ 予想外な行動や有効なユーザの行動には対応する(必要な画面をその場でスケッチするか、用意しておいた画面のひとつに修正を加える)
- ・ ペーパープロトタイプがクラッシュしたら休憩を入れる(進められなくなったとき)
- ・ 状況を見て、質問に回答する

なお、ペーパープロトタイピングを経験したことのないユーザは、はじめはこの手法には懐疑的であることが多い(プログラムを組んでもいないようなものに対しては評価できないと考える傾向がある)ので、参考文献として掲載しているようなこの分野での専門書があることを告げる(見せる)と、肯定的に受け取られるようになるとのことである。

ペーパープロトタイプの実例は google で『paper prototyping』と入力しイメージ検索を行えば、多数のページを参照できるため、こちらでの紹介は割愛させて頂く。

参考文献

(『ペーパープロトタイピング 最適なユーザインターフェースを効率よくデザインする』 オーム社) (PAPER PROTOTYPING website <http://www.paperprototyping.com/>)

9-6 COEDA 分析

(1) COEDA の目的

各プロセスやプロセス間の関係を概化する。

対象プロセスの人間中心性を診断する。

(2) 手法の名称

SDOS (以前の名称)

(Strategic Design of Human-Centered Organization Structure)

COEDA (現在の名称)

(Collaborative Externalization of Design Activity for HCD)

(3) COEDA における 2 段階の手続き

Step 1 : プロセスの外化

カードマッピングの手法を使って、流れ図を作成する

Step 2 : プロセスの診断

流れ図の内容を表形式のチェックリストに変換する

Step 1 : プロセスの概化

キーワードの収集

設計プロセスにおける各種活動を記述するキーワードのリストを用意する

ISO13407

UMM

ISO12207 (Software lifecycle)

Process model of IDEO

カードセット (Version1)

プロセスカード (20)

Market research, focusing, implementation...

活動カード (20)

Literature Reviews, Product Reviews..

方法カード (35)

Error Analysis, Site Observation...

試行評価

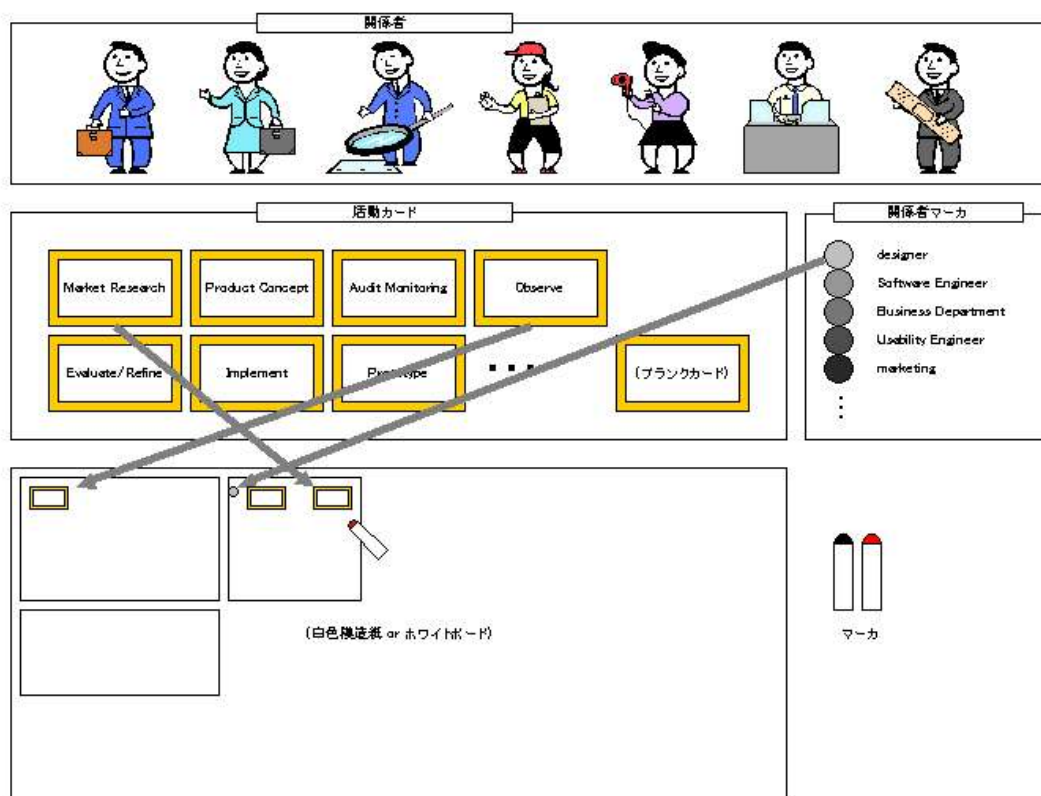
プロセスカードと活動カードの違いが不明瞭

方法カードは設計プロセス全体を俯瞰するためには視野が狭い

カードセット (Version2)

活動カード (24)

『Marketing』・『Market Research』・『Concept Making』・『Conceptual Prototype』・『User Understanding』・『Task Analysis』・『Clarify Requirements』・『Requirement Specification』・『understand Requirements』・『Understand Regulations』・『understand Guidelines And Standards』・『Functional Specification』・『Detailed Specification』・『Feasibility Study』・『Functional Prototype』・『Visualization』・『Usability Evaluation』・『Redesigning Based On Evaluation』・『Manufacturing』・『installment』・『Documentation』・『User Support』・『User Feedback』・『Product Review』



カードマッピングのためのツール

- ・活動カード
- ・ブランクカード
- 用意された活動カードの中に適切な活動が含まれていなかった場合のため
- ・関係者マーカー
- ・大きな白紙（もしくはホワイトボード）
- ・マーカー

参加者

特定の製品の設計プロセスに関与している関係者

手続き

1. やり方の説明
2. カードを白紙の上に配置する
3. 開発ステージを横線で表示する
4. 開発の流れを矢印で表示する
5. 関係者マーカを各カードに貼り付ける
6. ユーザ（内部／外部）ユーザが関与している部分にUマークをつける
7. 問題のある場所にそれを明記する
8. 補助的情報を得るためにインタビューを行なう

Step2：プロセスの診断

設計プロセスの人間中心性の診断

基本概念

- ・ 流れ図による概化を行なう
作成は容易であるが、分析が困難
- ・ 流れ図のデータを表形式に変換する
 1. ユーザの参加の状況を明記する
 2. 反復的フィードバックループを明記する
 3. 学際的設計になっているかを診断する

Activity	ST						FB	SH								UI	
	P	DS	DV	E	S		U	D	E	PM	M	OS	O		Yes/No	Level	
Marketing										○	○						
Market Research										○	○	○			○	1	
Concept Making									○								
Concept Prototype								○									
User Understanding							○										
Task Analysis							○										
Clarify Requirements																	
Specification Understand																	
Requirements																	
Understand Regulations																	
Guidelines/Standards																	
Functional Specification									○								
Detailed Specification									○								
Feasibility Study																	
Functional Prototype								○	○								
Concept Visualization								○									
Usability Evaluation							○								○	1	
Redesigning								○	○								
Manufacturing									○								
Installation									○								
Documentation								○									
User Support												○					
User Feedback												○					
Product Review																	

①

③

ST:Stage
FB:Feedback
SH:Stake Holder
UI:User Involvement

P:Planning
DS:Design
DV:Development
E:Evaluation

U:Usability
D:Design
E:Engineering
PM:Product Management

M:Marketing
OS:Outsourcing
O:Other

1:Inside Company
2:Outside Company
3:Both

手続き

- ① データを表形式に変換する
- ② 矢印を記入する
反復的フィードバックループを示すため(3)
- ③ 関係者を表示する
国際的設計の水準を示すため(4)
- ④ ユーザの関与度を示す
〔内部／外部〕ユーザの関与の水準を示す(1)
- ⑤ 診断する
フィードバックの矢印の数を数える
複数の関係者の関与をチェックする
ユーザの関与度をチェックする

実際の適用例

日本、アメリカ、イギリスでの適用事例

- U. S. 1 (1999. 7)
- U. K. 1 (1999. 7)
- Japan 6 (1999. 9)

第2章 マイクロシナリオ手法

1. フィールド手法によるユーザの利用状況の把握

従来用いられてきたシーズ指向アプローチやマーケティングのアプローチは、全面的に否定されるべきものではないものの、必ずしも効率的ではなく、また時に不適切な情報をもたらすものであった。

そのため、新たなアプローチが模索されることになり、そこで着目されたのが民族誌学で用いられてきたフィールドワークの手法である。この手法のポイントは、実文脈の重視ということである。会議室の中で議論を行ったり、面接をするだけでは、どうしても適切な情報が得られない。となれば会議室を出て、ユーザが実際に生活や作業をしている現場から情報を得るのが適切であろうと考えられる。

そこで用いられるのは観察や面接という技法であり、それらを主に利用してきたのが、現地調査から民族誌を作成する民族誌学のアプローチだった。このような経緯でフィールドワークのアプローチが注目されるようになった。

ただし、適切な情報を得たとしても、それを如何にして適切なシステムコンセプトにつなげるかという問題がある。そのため文脈におけるデザイン(contextual design)やシナリオベーストデザイン(scenario-based design)といわれる手法が提唱されてきたが、これらは理論的には興味深いものの、必ずしも実用的でない面がある。本節では、こうしたアプローチについて論じる。

(1) フィールドワークアプローチ

前述のようにフィールドワークという手法は民族誌学で中心的に用いられてきた(佐藤 1992、Emerson et al. 1995、箕浦 1999)が、基本的には、現場に赴いてそこで面接法(Spradley 1979、保坂他 2000)や観察法(中澤他 1997)を用いてデータを取得し、それをフィールドノート(field note)に記述するものである。

面接法の場合には、被調査者と行った会話のデータを記録し、それを書き起こすことになる。目的によって、リサーチ面接(research interview)と臨床面接(clinical interview)に分けられるが、後者は臨床心理学的なカウンセリング場面で用いられるものであり、システムコンセプトを構築するためのデータ収集法としては、リサーチ面接が該当する。

観察法は、被調査者の行動を観察し、そこから情報を得る。大別して、自然観察法(naturalistic observation)と実験的観察法(experimental observation)に分けられる。後者は、観察対象となる事象を人為的に構築し、そこにおける被調査者の行動を観察するものである。ユーザビリティに関しては、テストングルームにユーザを招き入れ、課題を与え、その課題遂行過程を観察してシステムの問題点を発見するというユーザビリティテストイン

グという評価手法がそれに該当する。

観察に際しては、一度に継続して観察を行うことが多いが、適宜断続的に観察を行うタイムサンプリング法(time sampling)やイベントサンプリング法(event sampling)もある。これはユーザビリティに関連した場合も同様で、システム開発のために許容された時間が限られていることが多いため、多くの場合、継続的観察を行っているが、銀行の ATM や駅の券売機のようなシステムの場合には、社会的影響が大きいこともあり、また開発期間が長期にわたることが多いことから、サンプリング法が用いられることもある。

観察においては、現場への参加度(participation)の深さによって、幾つかのケースが区別される。完全な参加者(complete participation)では、自分が被調査者と同様の立場にたって観察を行う。ユーザビリティに関しては、航空機の管制業務やオフィスワークに関して、対象業務を支援する形で現場に参加し、観察を行うことがある(Suchman 1990)。その次の段階として、積極的な参加者(active participation)や消極的な参加者(passive participation)があり、一番参加度の低いものとして観察のみ(observer role only)がある。ユーザビリティに関して、駅の券売機の脇に立って、何気なくユーザの行動を観察し、券売機のユーザビリティに関する分析を行おうとするような場合がそれである。

なお、フィールドワークの手法に関連して、社会学の一分野であるエスノメソドロジー(ethnomethodology)があり、そこで用いられる手法として会話分析(Psathas 1995、好井他 1999)がある。しかし、これは日常的行為の持っている意味を、詳細な分析によって説き明かしていこうという目的をもった基礎科学的アプローチであり、関連性はあるものの、システムコンセプトの構築という応用目的で利用することは行われていない。

また、現場主義という意味では現場心理学のアプローチ(やまだ 1997、やまだ他 2001)もあるが、現状では実験室的な伝統的心理学のアプローチへのアンチテーゼを提唱している段階であり、まだシステムコンセプト構築への応用可能性は低い。

(2) フィールドワーク手法のシステムコンセプト構築への応用

ユーザビリティに関する研究の重点は、1990 年代の後半になると、下流工程の評価から上流工程に移ってきた(Wixon and Ramey 1996, Dray 1999)。この時期には、まだ ISO13407 は登場しておらず、ユーザビリティの実践活動もまだ評価を中心にしたものであった。しかし、ISO13407 が制定されて以降、上流工程の重要さが再認識されるようになり、これらの先行研究の位置づけが明確になり、2000 年代になって、実践的場面への適用の試みが盛んになってきた。

これらのアプローチの一部は参加型デザイン(participatory design)の考え方と同期して行われてきた。参加型デザインにはいろいろなやり方があるが、基本的にはシステムの概念設計の場面にユーザを参加させ、彼らの要望や考え方を引き出すことによって、それをシステムコンセプトに反映しようとするアプローチである(Schuler and Namioka 1993)。言い

換えれば、上流工程でユーザからの情報を専門家が抽出するというよりは、その工程の中にユーザを直接参加させようとした試みということができる。もちろん、ユーザは専門家ではないので、自分の抱えているイメージや要望を必ずしも適切な形で外化(externalize)することができない。そこで、たとえば CARD とか PICTIVE といった手法(Muller and Carr 1996)を導入することが試みられた。

ところで、ユーザビリティに関しては、観察と面接を厳密に区別することは少ない。一般に、開発に与えられた期間が短いことから、短時間のうちに、できるだけ効率的にユーザに関する情報を取得しようとするからである。そのため、観察法と面接法を混合したような手法として、文脈における質問、人工物ウォークスルー(Artifact Walkthroughs)、ユーザビリティラウンドテーブル(Usability Roundtable)といった手法が提案された。

DEC で開発された、文脈における質問(contextual inquiry)という手法(Wixon, Holtzblatt and Knox 1990)は、ユーザの日常生活や日常業務の観察をしながら、必要に応じてユーザの作業に割り込みをかけて質問を行い、不明な点を面接的に明らかにしてゆくという解釈の手法である。ユーザを対象作業に関する専門家とみなし、彼らとの会話を通して共同作業をしながら問題発見をしていく。その意味では積極的な参与者として観察を行うことになる。ユーザに対して、「具体的な例を教えてください」「どんなときにそれをやるのですか」「どういう風にやっているのか説明してください」といったような質問をなげかけて、ユーザの作業に割り込みをかけるため、自然観察に比べると、ユーザの自然な状況を部分的に壊すことにはなるが、観察だけでは、ユーザの行動の理由がつかめないことも多く、システムコンセプト構築のための手法としては広く用いられるようになってきた。

人工物ウォークスルーは、文脈における質問法よりも人工物の方に焦点を当てた手法である。オフィスであれば文書や機器といった人工物、家庭であれば洗剤やスポンジといった人工物について、ユーザにそれをどのように使っているのかを質問し、現在の作業のやり方について理解し、問題点を発見しようとするものである。

またユーザビリティラウンドテーブルは、開発側の会議室、あるいはユーザビリティテストルームなどにユーザを招き、そこで典型的な作業を実演してもらう、という手法である。文脈における質問法や人工物ウォークスルーに比較すると、実文脈性には乏しくなるが、開発側の多数の人間がユーザに関する生の情報を共有できるという点に利点がある。

ユーザビリティの分野では、このような形でフィールドワーク手法を応用し、ユーザに関する利用状況の情報を入手している。次の段階で必要になるのは、これらの情報から、ユーザの抱えている問題を発見し、その解決のための技術的糸口を見つけ出すことである。こうした目的のために、幾つかの手法が提案されているが、注目すべきものとして、文脈におけるデザイン(contextual design)と、シナリオベーストデザイン(scenario-based design)がある。

2. シナリオ手法

シナリオベーストデザイン(Carroll 1995, Rosson and Carroll 2002)は、時期によって提案されている内容が変化しているため、ここでは2002年の版にもとづいて論じることとする。

シナリオは、要求工学(requirement engineering)の分野の一つの技術であり、「テクノロジーを使う人々のエピソードであり、ユーザが目標を達成するために行う行動と、そこから得られる事象を、時系列に沿って記述したもの」と定義される(大西、郷 2002)。この中には、自然言語で記述されたシナリオの他に、オブジェクト指向のアプローチで用いられるユースケース(use case)も含まれる(Rosenberg and Scott 1999)し、図式によって記述されたものも含まれる。したがって前述のフローモデルも広義のシナリオの一種と考えることができる。

Carroll が用いているシナリオは自然言語で記述したもので、彼はそれを(1) 分析、(2) デザイン、(3) プロトタイプと評価というデザインプロセスの流れの中で4種類用いるよう提唱している。

最初は分析の段階で、関係者の分析やフィールドワーク、および現状に対する要求にもとづいて問題シナリオ(problem scenario)を作成する。次に、デザインの段階に入り、まず、問題を解決するやり方を記述した活動シナリオ(activity scenario)を作成する。ついで、静的な画面設計に関する情報シナリオ(information scenario)を作成し、動的な対話操作に関するインタラクションシナリオ(interaction scenario)を作成する。これらのシナリオの作成にあたっては、メタファを活用し、情報技術やHCI(Human Computer Interaction)の技術、インタフェース設計ガイドラインなどを用い、反復的に練り上げてゆく。これができあがったら、プロトタイプと評価の段階に入り、ユーザビリティに関する仕様を記述し、評価によってその適切さを確認することになっている。

シナリオには、一般に、どのくらいの分量を書けばよいのかが分かりにくい、表現内容が冗長になる、出来不出来が作者によって影響されるという問題点が指摘される(大西、郷 2002)が、そうした点に加えて、ここでは特に活動シナリオの妥当性の問題を指摘したい。

問題シナリオは、ユーザの抱えている問題を現状の記述的説明の中で明らかにするので、その軽重の扱い方についての問題は考えられるが、特に大きな問題はないといえる。もちろん、問題が存在するのに、分析者がそれを認識できなければそれまでであるが、シナリオベーストデザインでは、そこまでの支援は行わない。それ以上に問題なのは問題点の解決法に関わる活動シナリオの妥当性である。

シナリオという手法は、元来、映画や演劇などで用いられてきた。良くできた映画や演劇は、当然ながらそのシナリオに首尾一貫性があり、それなりの論理性があり、山場がある。しかし、そこに描かれるのは必ずしも現実ではなく、仮想世界であることの方がむしろ多いといえる。言い換えれば虚構の世界である。シナリオがもっともらしければ虚構であっても

それを受け入れてしまうのが我々人間であるとする、活動シナリオがもっともらしく描けていれば、それが本当はユーザビリティの問題を解決していなくても、読み手を信じ込ませてしまうことになる。

こうした危険性を内包したシナリオベースデザインの妥当性について、しかしながら Carroll は適切な検証方法を提案していない。検証が行われるのはプロトタイプが構築された後の評価段階である。言い換えれば、解決案の間違いに気が付いた段階では、開発スケジュールが迫っているため、活動シナリオの再構築から作業をやり直す余裕が無いという事態が発生しうるのである。

たしかにシナリオは、顧客への説明や、関係者の相互理解を高めるのに有効とされている。しかし妥当性のあるシナリオが作成できるかどうか、作者の腕次第というのでは、システムコンセプト構築のための手法としては不十分と言わざるを得ない。

3. マイクロシナリオ手法

(1) 上流工程における仮説生成のあり方

前節では、システムコンセプト構築のためのフィールドワーク手法の応用技法のまとめと、そこから得られた情報をまとめる手法についての批判的検討を行った。本節では、フィールドワーク手法によって得られた情報を、いかにして適切にシステムコンセプトの構築に結びつけるべきかを論じる。

① マイクロ・エスノグラフィと仮説生成

箕浦(1999)は、「マイクロな次元で展開する諸事象を観察する方法」としてマイクロ・エスノグラフィ(micro-ethnography)を提唱している。この方法は、「日常生活が行われている場に参加して継続的に観察すること(持続性と関与性)、活動や行為の観察から意味を引き出すために行為の微視的記述とともに行為を取り巻くより大きな状況にも目配りすること(微視性と全体性)、研究設問や調査の枠組み、観察の焦点を柔軟に変えて、自ら研究の進路の修正を行うこと(柔軟性と自己修正性)」を特徴としている。これは、一般の民族誌学におけるようにユーザの生活体系全体を調査するわけではなく、特定のフォーカスに関して調査を行い、そこから当該のフォーカスに関連したシステムコンセプトを構築しようとするアプローチにとっては適切な粒度を持っている手法と考えられる。

また、箕浦は、理論的サンプリング(theoretical sampling)という概念によって、「仮説生成のためのデータを収集し、分析する一連のプロセス」を強調している。これは「次にどんなデータをどこで集めるかを定める手続き」であり、「理論に関係深いカテゴリーとその属性を発見する方法」である。こうした仮説生成法は「集めたデータの中から新しい仮説構成

体や理論の萌芽をつかみ取っていく」ものである。

したがって、文脈における質問に代表されるフィールドワークの応用手法、それから、幾つか問題点のあることが明らかになってしまったものの、ワークモデルやシナリオベーストデザインの手法は、ユーザの活動の現場から適切な情報を得て、新しい仮説を生成しようとする意味でマイクロ・エスノグラフィに出来る限り接近しようとした手法である、と位置づけられる。

もしワークモデルやシナリオベーストデザインの欠点を補う適切な手法が構築されるなら、そこから生成された仮説は、質問紙法などによって検証され、適切なシステムコンセプトの構築につながることが期待される。

②仮説生成における留意点

まだ発表の時期にきていないためここでは具体的に引用できないが、筆者は、オンライン教育、家庭用品、娯楽機器インタフェース、運輸機器インタフェース、自治体の市民サービスなどの情報技術関連の作業に関して数件のフィールドワークにもとづく研究を並行して行っている。そこでの筆者の経験にもとづく、システムコンセプト構築のためのフィールドワーク的アプローチにおいては、以下の点に留意することが必要と思われる。

(a) 情報の抽象化

ワークモデルの利点として指摘された情報の抽象化というプロセスは、いずれにせよ何らかの形で行わねばならないだろうし、また抽象化しようと指向することで、問題点への接近が強まることが期待される。ただし、抽象化の方法は多様である。一律にモデル化やシナリオ作成を試みてもうまく行かない。ある時はKJ法を用いたり、別な時には表を作成したり、というように、特に新規な手法でなくとも、適宜抽象化を試みるのが有用と思われる。もちろん、性急に抽象化を試みるのではなく、ある時期が来るまでは、着眼点を熟成させることも必要である。

(b) 適用対象によるバリエーション

ソフトウェアインタフェースに重点がある場合とハードウェアインタフェースに重点がある場合とでは、取り組み方が異なると思われる。ソフトウェアの場合には、やはり認知科学的な視点が必要となる。情報を理解するというプロセスが基本にあるからだ。反対にハードウェアの場合には、人間工学や生体工学的な視点が必要となる。対象に応じて視点を適宜切り替えて設定することで、有用な仮説が生成されると思われる。

(c) 仮説の切り替え

箕浦も指摘しているが、柔軟に仮説を切り替えることはとても重要である。比喩的に表現するなら、任意の立体を視点を変えて眺めること、それまで設定していた視点から時には意図的に視点を変えることが新しい発見につながる。これはCarrollの提唱している反復のプロセスに近いものがあるが、反復することにより適切なものになるとは限らない点に注意

が必要である。時には以前の視点の方が適切であると考えられることもある。システム開発においては、なかなかこうした切り替えを行う時間的余裕のないことが多いが、性急に特定の仮説に固執してしまうことは結論を誤る危険性を伴う。

マイクロシナリオ手法、すなわちインタビューから要求仕様を構築するこの手法の特徴を要約すると以下ようになる。

- ・ライフスタイル、つまり生活実態を理解することは、新しい技術の方向性、その利用のしかたを考える上で基本となるアプローチである。こうしたアプローチは「人間中心設計」と呼ばれている。ISO13407 という規格によって、そのアプローチが明確化された人間中心設計の考え方では、四つのプロセスにもとづいて人間中心設計を達成することが主張されている。その第一プロセスがユーザの理解、つまり「利用状況の明確化」である。

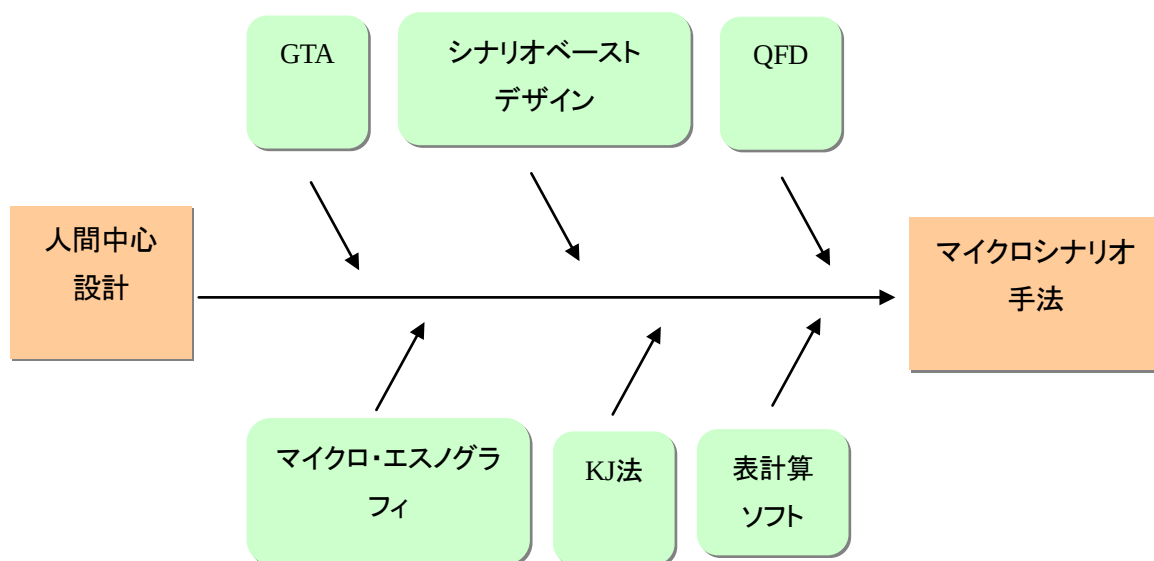
- ・近年、その第一プロセスに対する関心が高まってきている。ユーザのニーズや必要性に適合した人工物を設計すれば、それは「売れる」ものである、というように理解されるようになってきたからと考えられる。

- ・この手法では、従来エスノグラフィや社会学で利用されてきた質的手法(インタビューなど)を出発点とし、それにこれまで開発されてきた様々な手法を統合することにより、あたらしい要求仕様構築手法としている。

すなわち、

- ・ライフスタイルに関するインタビュー調査にもとづいて、問題点を摘出し、それを解決するための要求仕様を構築する手法である。

- ・表形式でデータを扱うため、問題点が整理しやすく、ロジックを確認しながら要求仕様をまとめることができる。



(2) 問題マイクロシナリオ(sMS)の作成

1. 問題マイクロシナリオの構成

問題マイクロシナリオを作成する際は、一人のインフォーマントから得たインタビューデータについて、一つの共通情報(GI: Ground Information)と複数の問題マイクロシナリオを作成する。

2. 共通情報の記述

共通情報というのは、そのインフォーマントについての一般的な情報のことで、ライフヒストリー、現在の生活状況や生活環境、ものごとの考え方、身体的特徴、など、問題マイクロシナリオに共通する情報のことをいう。これらの情報は大量に得られることもあるし、少ししか得られないこともあるが、それらを簡潔に(あまり冗長でなく)文章で表現する。

3. 問題マイクロシナリオ

問題マイクロシナリオというのは、そのインフォーマントの生活や行動の中に見受けられた問題点を文章によって表現したものである。その問題点はインフォーマント自身が問題として指摘するかもしれないし、インフォーマント自身は気が付いていないかもしれない。いずれにしても、困っていること、不適切と思われること、苦勞していることなど、多様な意味合いにおいて「問題」と考えられることを、一つの問題ごとに一つのシナリオとして文章化したものである。

なお、マイクロシナリオというのは短いシナリオという意味ではなく、問題の微細な構造、つまりマイクロ構造を記述したシナリオという意味である。したがって、シナリオの長さは短い場合には 100 文字程度のこともあれば、長い場合には 400 文字程度、もしくはそれ以上になることもある。

また、何をもって問題とするかは、その調査の目的によって異なる。自動車の運転に関して焦点化した場合、家庭用品の使い方について焦点化した場合、子どもの教育について焦点化した場合、携帯情報機器のあり方について焦点化した場合など、焦点の設定によって問題とすべきことがらは変わってくるし、問題としての書き方も変化する。

4. 問題マイクロシナリオについての注記

問題マイクロシナリオは、その問題を解決することによって、インフォーマントが焦点として設定された側面に関して、より豊かで満足できる生活をするようにすることが最終的な目的としている。人工物の設計によって豊かで満足できる生活が行えるようにするためには、どのような点に注目すべきかを考えながら問題摘出を行ってゆくことが必要である。

(3) 問題の集約

問題マイクロシナリオをタグによってソートし、共通の問題点を含む複数のマイクロシナリオをたばねる。この操作はソートのキーとなるタグを切り替えることによって複数回反復することが望ましい。

その後、それぞれの問題の束について問題を集約して記述する。

(4) 解決マイクロシナリオの作成

個々の問題について、考えられる限りの解決案を作成し、それを解決マイクロシナリオ(sMS)として記述する。それぞれの解決マイクロシナリオにはタグとして、その解決案が必要とする技術やそのメリットなどを記述する。

(5) 解決マイクロシナリオの選定

各々のタグに重要度の重みをつけ、タグとして記述されたポイントとの積和をとり、その解決マイクロシナリオのポイントとする。そのポイントの大きいものが着手すべき解決策ということになる。

4. 事例研究1：J U A Sオープンセミナー業務の分析検討

4-1 インタビュー手法の実践

(1) 事例研究の題材

題材提供：(社) 日本情報システム・ユーザー協会

対象：J U A Sオープンセミナー業務に関する分析

分析の目的：実践によるインタビュー手法の勉強、J U A Sオープンセミナー業務の改善

(2) 実施内容

日時：12月20日（月）18：20～

場所：(社) 日本情報システム・ユーザー協会 4階第1会議室

インタビュー時間：約60分

形式：インタビューの際は、実際の画面は、使用しない。

資料（(4)オープンセミナーの概要：インタビュー資料①～⑤参照）を見ながら、インタビューを進行。

インタビュアー：黒須先生

回答者：・J U A Sオープンセミナー業務担当者

・プロジェクトメンバー（利用者として回答）

(3) インタビュー質問項目

① セミナー業務担当者への質問

1. 商品コードというのは具体的に言うとうどういう意味を持っているのですか。
2. ホームページの掲載は、パンフレットのデータをそのまま使われるのですか。
3. パンフレットを送ったかどうかのチェックはコンピュータで管理するのですか。
4. 住所しかない方には、紙のセミナー案内パンフレットを送るのですか。
5. 実際問題として、どういったメディアで送った場合に、申し込みをしてくるお客さんが一番多いのですか。例えば紙の場合とメールの場合ではどうですか。
6. （画面②について）担当分野だけがメニューの選択で、あとは全部手に入れる形になるのですか。
7. 「下記内容を FAX またはメールにてご返信願います」とあってメールアドレスも書いてあるが、紙で書いてあってそれをメールで送るとどうなるのですか。これをそのまま FAX で送ればいいが、メールということになるとこの書式にはあまり関係がなく会社名何々と書いてもらえばいいのですか。
8. 1番多いパターンはメールでご案内してメールで申込みがあるパターンですか？
9. FAX で申込書が送られてきた場合は、参加券と請求書は郵送になるのですか。
10. メールでのご案内を嫌がる方もいるのですか。

- 1 1. (D 2 というのは) お申し込みをいただいた方のデータなのですか。
- 1 2. Cc で JUAS 側にも受付確認メールと更新案内メールが届くのですか。

② 利用者への質問

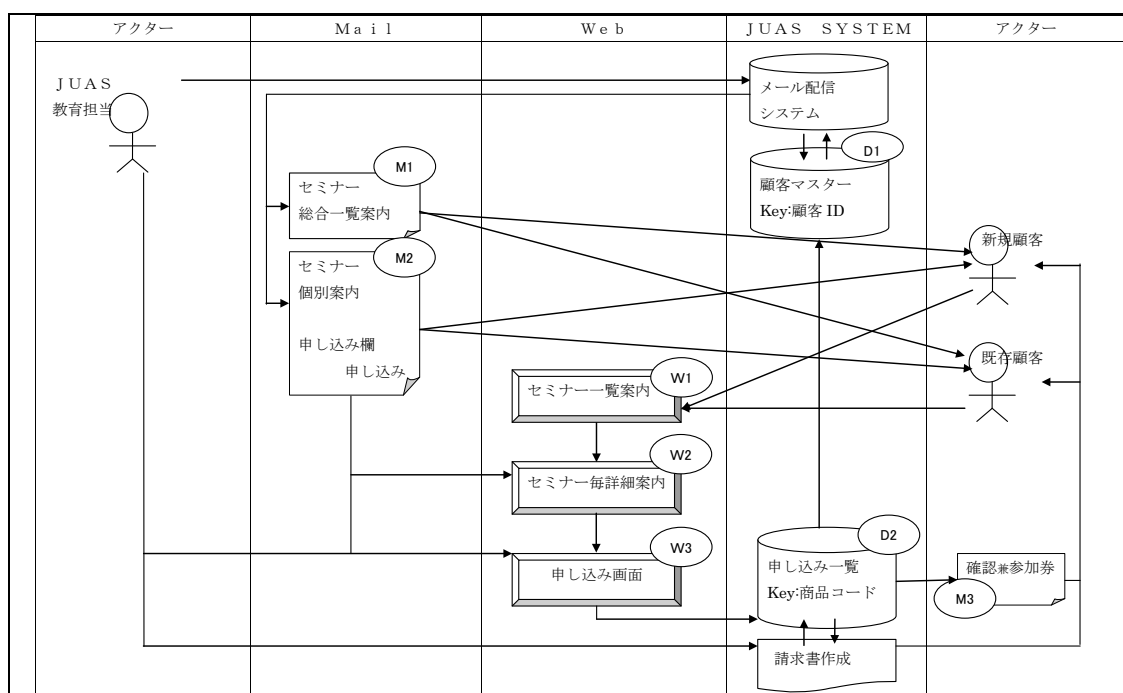
- 1. 1 ヶ月くらい前に、或いは 1 ヶ月半くらい前に案内が送られてくるが、例えば予算処理やスケジュール処理などがあるわけなので、その辺の時間的な余裕としてはどのくらいを希望されていますか。
- 2. セミナーのご案内が手元に届くのが、開催日の 2、3 週間前だと短すぎますか。
- 3. 手順としてはご案内を頂いてから社内の提案書類みたいな書類を書かれますか。それとも上司の方に直接決済をしに行くような形になりますか。
- 4. セミナーに参加するための予算の交渉は特に自分でする必要がありますか。
- 5. 案内が届いてから返事をするまでは大体何日くらいありますか。
- 6. セミナーに参加するかどうか、決まる時は即断、即決に近いのですか。
- 7. ご自分ではなくて他の方が行ったほうが良いと判断されるケースもありますか。
- 8. メディアとして先ほど紙もあったほうが良いと言われていたが、メールと紙との関係では、やっぱり両方あったほうが良いですか。メールだけで十分ですか。
- 9. メールをプリントアウトしてその人に手渡すやり方は、どうですか。
- 1 0. 基本的にメールで返信申込をされているのですか。FAX を返信申し込みとして、使っている方はいらっしゃいますか。
- 1 1. メールと FAX と Web の 3 通りの申込方法があるとする、どれが 1 番申込みしやすいと思いますか。
- 1 2. M 2 の時にメールに自分の名前を書き込んでメールで返信するということは、あまりないのですか。
- 1 3. ここにある申込時の必要項目は、名前、会社名、部署、役職名、住所、電話番号、メールアドレス、FAX とあるが、書くのはそんなに面倒臭くないですか。
- 1 4. 例えば URL の後にユニークな番号がついていて、それでクリックするとその方のお名前が分かっている場合は、自動的に Web でもってデータベースからプッシュと表示をされるというのはどうですか。
- 1 5. M 2 の「セミナーのご案内メール」についての皆さんの印象はどうですか。例えば分量的にとか、レイアウト的にどうですか。こういうメールが来た時に開きますか。それともプレビュー画面でスクロールしてしまいますか。
- 1 6. 情報量が多いということはないですか。
- 1 7. プレビューで見える部分にかなり重要な内容が書いてないところのところにいかないということになります。これを見ると「このメールが不要な方」とか、「いつもお世話になっております」とかある。本当に大事なことはセミナータイトルから下であるが、プレビュー画面だとそこまで出てこない可能性がある。作るほう

としてこの辺のメールの構成をどう考えていますか。

18. プレビューのことを考えるとヘッダーを無しにして、全部フッターにしまった方がいいという考え方もあると思いますが、いかがですか。
19. どの辺の情報をまず読むのか。タイトル、主旨、それから講演内容、日時、そういう感じになるのですか。メールの文面について考えるとどうですか。
20. M3の「お申し込み確認メール」も非常に丁寧に書いてあるが、この辺は全部必要な情報だと思われますか。
21. JUAS セミナーはこの会場での開催が多いのですか。他の会場での開催もありますか。
22. 他のセミナーで、こういったような申し込みの手順や確認の仕方や Web との連携で、参考になりそうなことやこの辺は見習ったほうがいいよというようなことがご経験としてありますか。

(4) オープンセミナーの概要

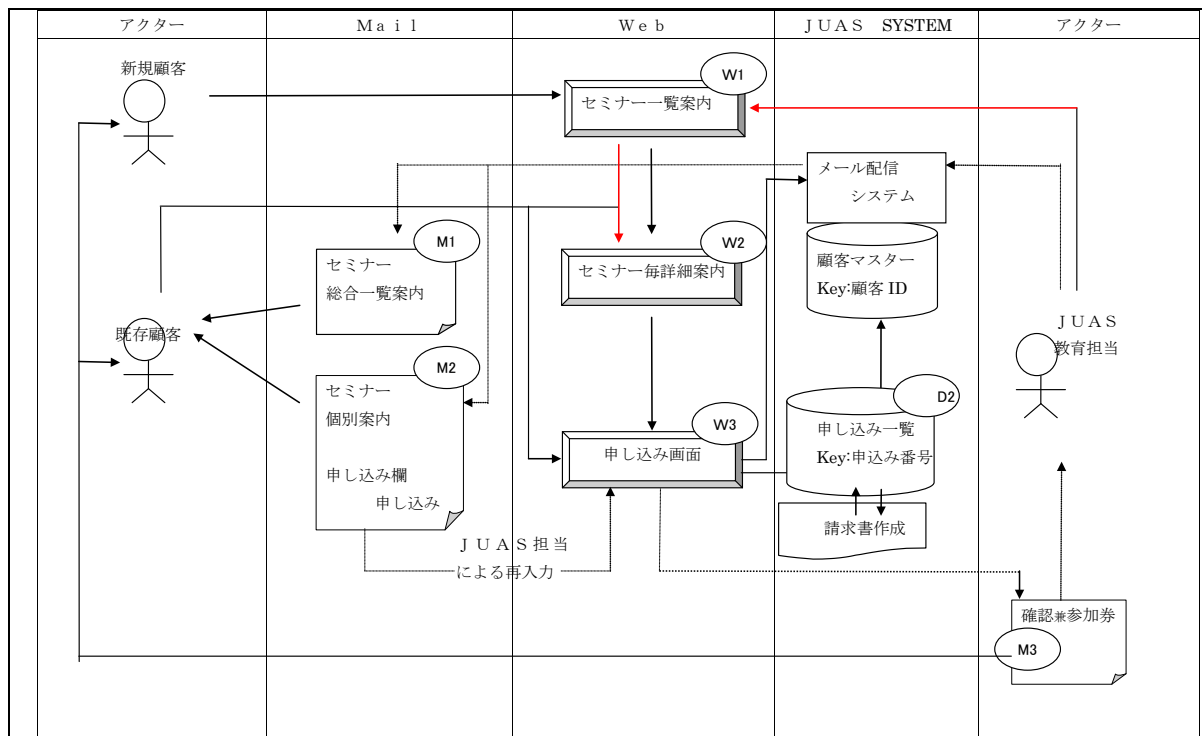
① JUAS 担当者業務フロー図（ご案内～申込までの流れ）



JUAS 教育担当者がセミナー総合一覧案内 (M1) か、個別の詳細案内 (M2) のどちらかを配信したい場合は、メール配信システムを開き、顧客マスター (D1) からメールの配信をしたい顧客を選択し配信する。

その後、顧客からのお申し込みがあると、直ちに確認参加券 (M3) を自動配信する。お申し込みがあった顧客に対して、セミナー開催1週間前に、お申し込み一覧テーブル (D2) から受講希望者を取り出し請求書を郵送する。

② J U A S オープンセミナー利用者（お客様）側から見たフロー図



新規顧客は、セミナー案内一覧のWEB画面（W1）を見て、受講希望コースを選択すると、セミナーごとの詳細画面（W2）が現れる。その画面にある「申し込みフォーム」ボタンを押すと、申し込み情報入力画面（W3）が現れる。その画面に申し込み情報（必須：8、オプション：6）を入力する。（W3の申込が完了すると、D1・D2へ情報が蓄積される。）受付されると、「確認兼参加券」（M3）が、メールで送られてくる。

既存顧客は、セミナーの総合一覧案内（M1）あるいは、個別の詳細案内（M2）が、メールにて送られてくる。そのメール（M1）から、WEB画面に移動できるようになっている。WEBのセミナー一覧画面（W1）、各セミナーごとの詳細画面（W2）、申し込み画面（W3）のいずれにも移動できる。それ以降は、新規顧客と同じ流れとなる。

インタビュー資料①（次ページは、続き）

<M1 セミナー総合一覧案内>

JUAS株式会社
教育研修事業部
〇〇 〇 様
(juass@juas.or.jp)

(((((((JUAS最新教育研修のご案内))))))))
平成16年9月号

★最新セミナーの他、企業向けオーダーメイド研修や、
各種マニュアルもご用意しております。
<http://www.juas.or.jp/seminar/index.html>

★お手数ですが、関係する部署に転送して頂けたらと思います。

★送り先変更/追加希望の方・このメールが不要な方は、
ご返信願います。

●●● JUASオープンセミナーのご案内 ●●●
<http://www.juas.or.jp/seminar/index.html>

必見！

★「個人情報保護体制の妥当性検証と監査」
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04023.html>)

講師：・稲垣 隆一 氏
稲垣隆一法律事務所 弁護士 ISMS 主任審査員
・大木 栄二郎 氏
アイ・ビー・エムビジネスコンサルティング サービス(株)
ディスティングイッシュト・
エンジニアパートナー チーフセキュリティオフィサー
・小林 達司 氏
(株)エス・エス・アイ・ジェイ
取締役 情報セキュリティ支援部部長
日時：2004/9/28(火) 10:00～17:00
会場：JUAS4階
参加費：1名 36,750 円 JUAS 会員 29,400 円

好評セミナー！ ITC 知識認定ポイント対象セミナー

★「第11回バランススコアカード体験講座」
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s040021.html>)
「第3回バランススコアカード実践講座」
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s040022.html>)

講師：高橋義郎氏 日本フィリップス(株)
西嶋洋一氏 (株)TRU ソリューションズ
日時：体験講座 2004/10/8(金) 9:30～17:30
実践講座 2004/10/19(火)9:30～17:30
会場：JUAS 四階研修室
参加費：体験講座：1名 34,650 円 JUAS 会員 27,300 円
実践講座：1名 42,000 円 JUAS 会員 34,650 円

第5弾！ ITC 知識認定ポイント対象セミナー

★IT投資対効果とその評価方法実践モデル構築 体験講座
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04005.html>)

講師：前橋 雅夫氏
前橋システムコンサルティング(株) 代表取締役
日時：2004/10/14(木)、15(金)
2日間 9:30～18:00
会場：JUAS 四階研修室
参加費：一般：73,500 円
JUAS 会員・ITCA 会員・ITC/ITC 補 68,250 円

第3弾！ ITC 知識認定ポイント対象セミナー

★多数業界のプロジェクトの経験者が伝授する
実践的プロジェクトマネジメント即戦力アップ講座
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04025.html>)

講師：小西喜明 氏
有限会社ピーエム情報技術研究所
役員兼主席コンサルタント
日時：2004/11/12(金)、13(土)
2日間 10:00～18:00
会場：JUAS 四階研修室
参加費：一般：78,750 円
JUAS 会員・ITCA 会員・ITC/ITC 補 63,000 円

2005 年 4 月全面施行「個人情報保護法」に従った ISMS 構築セミナー

★「個人情報漏洩対策のための
情報セキュリティポリシー作成と
情報セキュリティリスク管理手法 解説と実践講座」
(<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04024.html>)

講師: 田淵 治樹氏
日時: 2004/11/18(木)、19(金)
2日間 10:00~17:00
会場: JUAS 四階研修室
参加費: 1名 78,750 円 JUAS 会員 63,000 円

中堅人材育成プログラム。異業種交流の場！

★第20回 中堅SE勉強会
(<http://www.juas.or.jp/seminar/index.html>)

講師: 岩田 好廣氏
アイエックス・ナレッジ株式会社
アプリケーション事業本部副本部長兼
コミュニケーションテクノロジービジネス事業部長
日時: 2004/11/17, 12/3, 12/17
2004/1/14, 1/28-28 全5回(最終回合宿)
17:30-20:00
会場: JUAS 四階研修室(合宿は会場別)
参加費: 一般 78,750 円 JUAS 会員 63,000 円

●●●JUASオーダーメイド研修のご案内●●●

御社のニーズに合わせた、研修カリキュラムを
ご提案させていただきます。
<http://www.juas.or.jp/seminar/order.html>
をご覧ください！

<基本コース一覧>

- コース1 経営戦略策定と情報化企画提案
- コース2 システムコンサルティング応用(ケース)
- コース3 システムコンサルティングの技法と知識
- コース4 営業のできるSE
- コース5 利用者／発注者に納得されるシステム提案
- コース6 既存システム評価と改善提案能力養成
- コース7 情報化リーダー養成講座
- コース8 エンドユーザによるRFP作成
- コース9 意思決定のための情報整理／加工解析
- コース10 プロジェクト管理プロセスの実務への適用
- コース11 プロジェクトのリスク管理／対策
- コース12 事例研究に基づく実践的プロジェクトマネジメント能力向上
- コース13 自社で設定した指標に基づくプロジェクト管理
- コース14 H17.4の全面施行に向けての個人情報保護法準備実務研究
- コース15 H17.4の全面施行に向けての個人情報保護法 社内研修講師育成講座
- コース16 ISMS 構築のための実践的リスク分析演習・事例
- コース17 セキュリティ管理者養成
- コース18 個人情報取扱いシステムのセキュリティ基本設計書と策定事例
- コース19 国際標準に準拠したセキュリティ管理計画の策定と導入

●●●JUASマニュアルのご案内●●●

ITに関わる豊富なマニュアルを、ご用意しております。
<http://www.juas.or.jp/product/index.html>
をご覧ください。

- 「新情報化リーダー養成」マニュアル
<http://www.juas.or.jp/product/newleader.html>
- 「意思決定のための情報資源活用」マニュアル
<http://www.juas.or.jp/product/ishi.html>
- 個人情報保護法マニュアル(CD-ROM)
<http://www.juas.or.jp/product/kojinjoho.html>
- セキュリティ管理者マニュアル(CD-ROM)
<http://www.juas.or.jp/product/sec-gaidansu.html>
- ユーザのためのISO/IEC17799に基づく
セキュリティポリシー各種管理規定モデル集
<http://www.juas.or.jp/product/kaitei-iso17799.html>
- 営業のできるSE養成実践講座(ダウンロード)
<http://www.juas.or.jp/product/seyousei.html>
- 差別化するコンサルティング入門実践講座(ダウンロード)
<http://www.juas.or.jp/product/connyumon.html>

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝
社団法人 日本情報システム・ユーザ協会(JUAS)
住所: 東京都中央区日本橋小伝馬町15-17 ASK日本橋ビル 5 階
電話: 03-3249-4102/FAX : 03-5645-8493/〒103-0001
E-mail: seminar@juas.or.jp
Homepage: <http://www.juas.or.jp/>
＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

インタビュー資料②

<M2 セミナーご案内メール>

JUAS

教育研修事業部

〇〇 様

(juas@juas.or.jp)

(社)日本情報システム・ユーザー協会

専務理事 細川泰秀

※このメールが不要な方・送り先変更/追加希望の方は、
本メールの最後URLにて、ご登録ご修正願います。

いつもお世話になっております。この度、
「まだ間に合う 情報セキュリティ対策
～「必要な点を抑えた」知識と「無駄の無い」実践方法を解説!～」
の開催にあたり、ご案内した次第でございます。・・・・・・

/******案内文が入ります******/
記

セミナータイトル:

まだ間に合う 情報セキュリティ対策

～「必要な点を抑えた」知識と「無駄の無い」実践方法を解説!～

講師: 田淵 治樹氏

日時: 平成17年1月20日(木) 10:00～17:00

主な講演内容:

- 1) セキュリティ目標の策定
- 2) セキュリティポリシーガイドラインの策定と実施
- 3) セキュリティ対策の作成と実施
- 4) セキュリティ評価と見直し

会場: (社)日本情報システム・ユーザー協会 4階研修室

中央区日本橋小伝馬町15-17

<http://www.juas.or.jp/aboutjuas/access.html>

参加費: JUAS 会員 29,400 円、JUAS 非会員 36,750 円

(消費税、テキスト代等含まず)

※詳細のご案内は

<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04032.html>

をご覧ください。

お申し込みの方は、下記URL

http://www.juas.or.jp/seminar/sem_apply.asp

もしくは下記内容をメール願います。

「まだ間に合う 情報セキュリティ対策」参加申込書

①お名前:

②会社名:

③部署:

④役職:

⑤住所:

⑥電話番号:

⑦メールアドレス:

⑧FAX:

★JUASでは、他にも常に最新のテーマにのったセミナーを企画しております。

情報満載のセミナーに是非ご参加ください。

詳細は <http://www.juas.or.jp/seminar/index.html> をご覧ください。

★お手数ですが、関係する部署に転送して頂けたらと思います。

下記 URL は、ご本人の登録内容となります。ご転送していただく際ご注意ください。

※配信停止/宛先変更などは下記をクリックしてください:

http://www.juas.or.jp/melmaga/mmmgmenu_dct.asp?id=0&ck=211111

W 3

インタビュー資料③

<M3 お申し込み確認メール>

JUAS

〇〇 〇 様

このたびは、JUAS セミナーにお申し込みいただき、
誠にありがとうございました。

JUAS セミナー申し込み確認メール兼参加券です。
セミナー当日、このメールを印刷してお持ちください。

<<お申し込み内容>>

※セミナー名：IT 投資対効果とその評価方法 実践モデル構築 体験講座

・詳細はこちらのホームページでご覧いただけます。

<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04033.html>

※受付番号：1674

※開催日時：2005 年 2 月 17 日(木) 18 日 (金) 9:30-18:00

※開催場所：(社) 日本情報システム・ユーザー協会 4 F 研修室

・地図は、下記をご覧ください。

<http://www.juas.or.jp/seminar/open/s04033.html>

※会員種別：会員

※セミナー参加費用：会員価格 68250 円

※お振込み期限：セミナー開催日翌月末

※受付日時：2004/12/20 14:10:36

※セミナーコード：4104033

<<ご登録内容>>

※参加者名：〇〇 〇

※ふりがな：〇〇 〇

※E-MAIL：juass@juas.or.jp

※会社名：JUAS

※所属：

※担当分野：10 企画・経営

※役職：教育事業

※郵便番号：103-0001

※住所：東京都中央区

※電話番号：03-3249-4101

※FAX 番号：

※備考：

<<ご連絡事項>>

※お申込内容にご変更などございましたら、下記よりお願いいたします。

http://www.juas.or.jp/seminar/sem_update.htm

※請求書は、セミナー開始日頃に郵送いたします。

※領収書の発行はいたしかねますので、ご了承ください。

※ただし、JUAS アカデミ（会員限定）は、当日清算、領収書を発行いたします。

※お納めいただいた代金は原則として返却いたしかねますので、

参加申込みをされた方のご都合が悪くなった場合には、

代理の方のご参加をお願いいたします。

※参加費のお振り込みがない場合でも、

参加をキャンセルされた場合には、下記規定により

キャンセル料を申し受けます。

キャンセル規定

・開催 7 日前から前々日まで...参加費用の 50%

・開催日前日および開催当日...参加費の全額

※このメールにお心あたりのない方は、お手数ですが、

社団法人日本情報システム・ユーザー協会

JUAS セミナー担当まで、お問い合わせください。

電話番号：03-3249-4102

E-MAIL：seminar@juas.or.jp

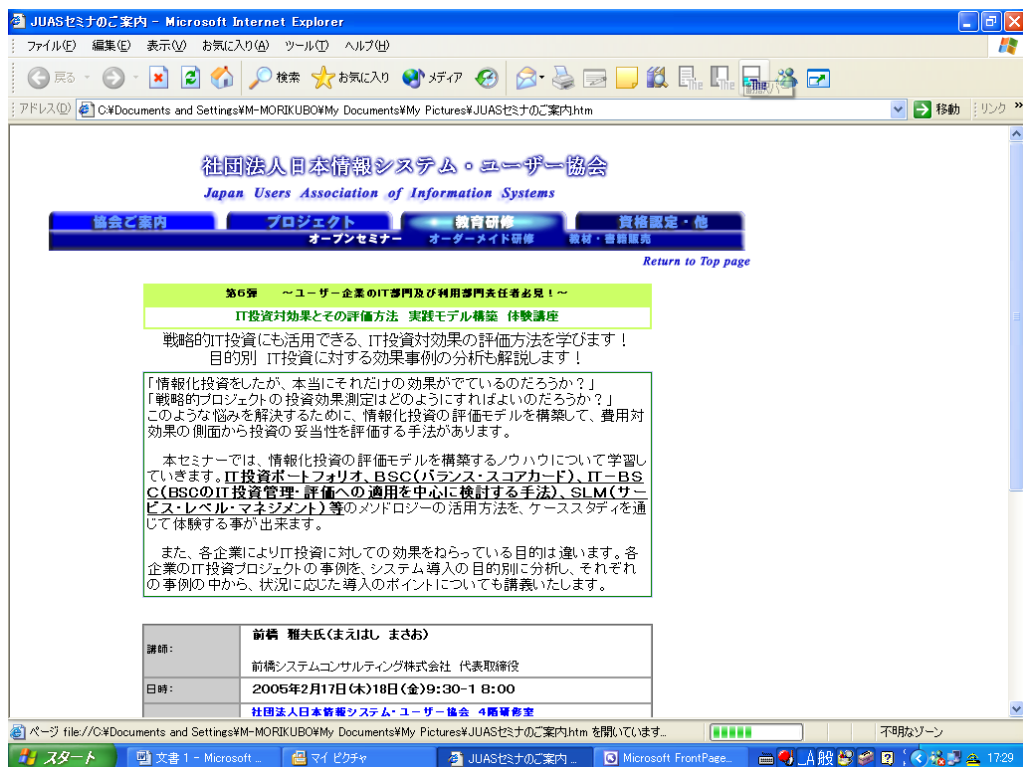
以上どうぞよろしくお願いいたします。

インタビュー資料④

<W1 WEB セミナー一覧案内画面>



<W2 WEB セミナー毎詳細案内画面>



インタビュー資料⑤

<W3 セミナー申し込み画面>

JUASセミナー申込シート

同時に複数人数お申込の方は、一名様お申込後に「同じ講座で別の人を申し込む」というボタンがありますので、ご利用ください。
 *青字は必須項目です。

セミナー名	同時に3つまで指定出来ます	
参加者名	全角文字(半角文字と指定していない)所はすべて全角文字	
ふりがな		
E-MAIL		半角文字
会社名		
所 属		
担当分野	▼	
役 職		
郵便番号		半角文字
住 所		
住所続き(ビル名など)		
TEL		半角文字
FAX		半角文字
会員番号など	☒ 会員 ☐ 非会員 ☐ わからない 会員名簿検索	
備考欄	(講師へのご要望、ご質問、事務連絡など) ↑ ↓	
お申し込み		
(お申し込みボタンにより、内容確認画面が表示されます。)		

4-2 インタビュー後の作業

(1) 問題点の抽出

インタビューの結果から、J U A S オープンセミナー業務の問題点を抽出し、まとめた。
その中から、いくつか例としてあげると、下記のとおりとなる。

〔シナリオ：1〕

全ての人にとって便利と感じる方法はその人の環境に左右されると感じているので、メールや FAX・書類送付など複数の媒体で作成している。そして作成するときには媒体ごとで内容とボリュームに大きな差異が生じてはいけないと思っている。掲載する情報の取捨選択が難しいと感じているが、選択の仕方がわからないので、情報の表示優先順位を感覚で決めてしまっている。情報の閲覧を一つの媒体で完結できるように苦慮していて、それぞれの媒体がもつ長所・短所をうまく利用できていないと感じている。

〔シナリオ：2〕

年齢、性別、企業文化、職位など不特定の人を相手にしなければいけないため、言葉遣いや情報の掲載ボリュームには気を遣っている。メールを配信しているが、実際にどれだけのユーザが見ているかは web ビーコンなど情報を取得するような仕組みを提供していないので、収集できていない。最近個人情報について多数事件が発生しているので、セキュリティ、個人情報に関しては取り組まなければいけないと感じているが、日々の業務に追われ手をつけられていない。

〔シナリオ：3〕

研修案内を E メールにて送付いただけるとのこと J U A S 殿のリストに登録している。研修案内の E メールには自分の登録情報の修正画面へのアクセスも簡単に行えるよう URL が記載されており修正時は大変便利である。しかしながら URL をよくよく見てみると” id” と” ck” のパラメータが見受けられる。おそらく ID とチェックコードを合わせたかたちでセキュリティを担保していると思われるがパラメータの数と体系（桁数）が分かっているもので、組み合わせの試行で他人の情報が閲覧できてしまうのでは？と思ってしまう。インターネット上に公開されているサイトとしては個人情報を安心して預けていいのか不安に感じてしまう。

(2) まとめ

マイクロシナリオの定義としては、大体 100 字～300 字くらいの割と短めのシナリオを原稿用紙 1 枚分で 1 つの問題点を表す。問題解決マイクロシナリオと解決案ソリューションマイクロシナリオの 2 つがある。今回の実践では、問題点のシナリオ作成までを行った。

インタビュー手法は、インタビューをする人間の情報処整理能力により、やや結果が変わってくる。機材も場所もとらない簡単な方法であり、業務手順やしくみを整理し、見直すには、大変良い手法と思われると感じた。

5. 事例研究2：東京海上日動システムズ様の実績管理システム

5-1. 対象システムの概要

(1) 事例研究の題材

題材提供企業：東京海上日動システムズ㈱（東京都多摩市）

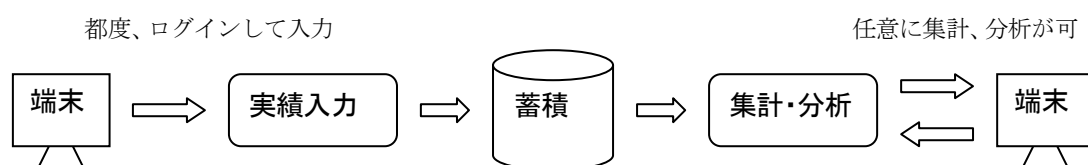
システム名称：First Stage（ファーストステージ）

東京海上日動システムズ㈱は、東京海上日動火災保険㈱のIT関連企業として、保険システムの開発と運用を行っている。従業員数は約1,000名である。

First Stage は、東京海上日動システムズ㈱の社内システムであり、社員ひとりひとりが毎日実施した作業について、階層化された作業単位毎に実績入力を行い、様々な切り口から実績時間を集計、分析することを目的とした実績管理システムである。

(2) システムの機能

このシステムの主要な機能は、「実績入力」と「集計・分析」の2つである。また、保有データは、「カテゴリー」「業務」「工程」の3つの集合を基本構造（後述）としている。社員は任意にシステムにログインして入力画面を開き、何時から何時まで、どのプロジェクトのどの工程を行ったかを思い出しながら入力を行う。入力されたデータはリアルタイムにサーバーに蓄積され、人単位、プロジェクト単位等の様々な切り口で集計、分析を行うことができる。



次に、ユーザの操作をひと通り説明する。

基本的な流れは以下の通りである。

<実績入力>

- ①社内イントラネットのトップページからFirst Stage を起動する。
- ②ログイン画面にユーザIDとパスワードを入力してログインする。（図1）
- ③カテゴリー、業務、工程毎にマウスを用いて入力画面に実績時間を入力する。（図2）
- ④任意のタイミング（1日毎、1週間毎、1ヶ月毎）で確定処理（集計）を行う。
- ⑤画面を閉じる。（特にログオフの操作は不要）

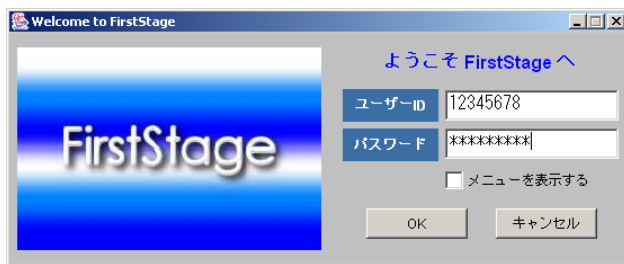


図1 ログイン画面

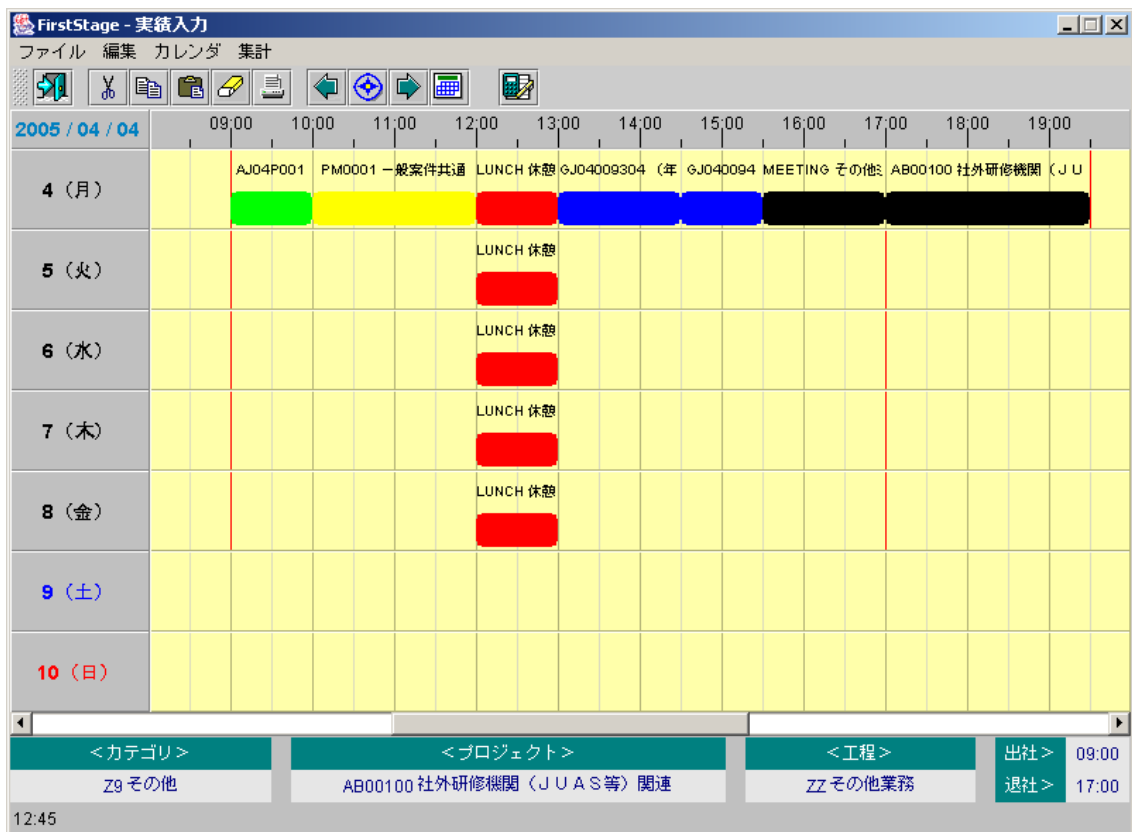


図2 実績入力画面

<集計・分析>

- ①社内イントラネットのトップページからFirst Stage Reports を起動する。
- ②ログイン画面にユーザIDとパスワードを入力してログインする。
- ③任意の集計、分析区分を選択する。(図3)
- ④条件入力画面に必要事項を入力して、集計、分析結果を得る。(図4)
- ⑤画面を閉じる。(特にログオフの操作は不要)

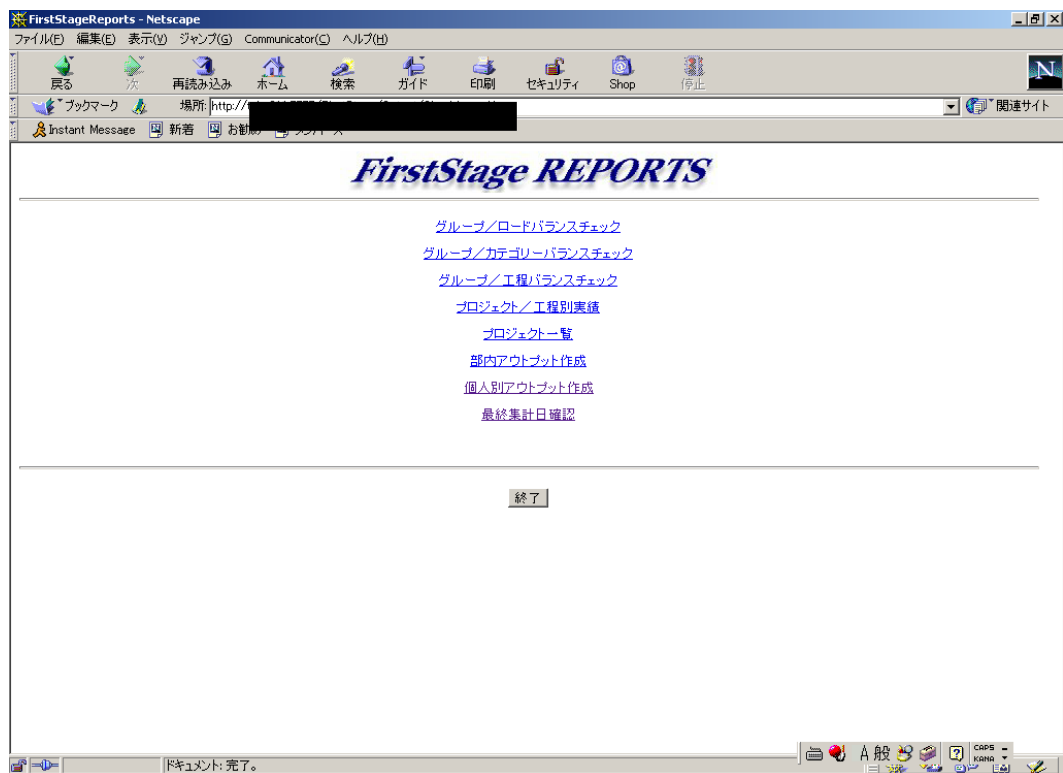


図3 First Stage Reports 集計・分析機能選択画面



図4 First Stage Reports 集計・分析結果画面

＜保有データの3つの集合の基本構造＞（図5）

①カテゴリー

カテゴリーとは、社内の業務体系の最も大きな分類を指す。

同じ工程で細分化できる単位で定めたもの。

例：総務業務、プロジェクト

②業務

「プロジェクト・受託業務」と「社内業務」2つの分類を用意している。

「プロジェクト・受託業務」とは、一過性のプロジェクトや定常業務を指す。

「社内業務」とは、社内の定常的な業務や間接業務を指す。

③工程

工程は、カテゴリー単位に任意の数が定義できる。

例：システム計画、システム構造設計、プログラム開発、システムテスト

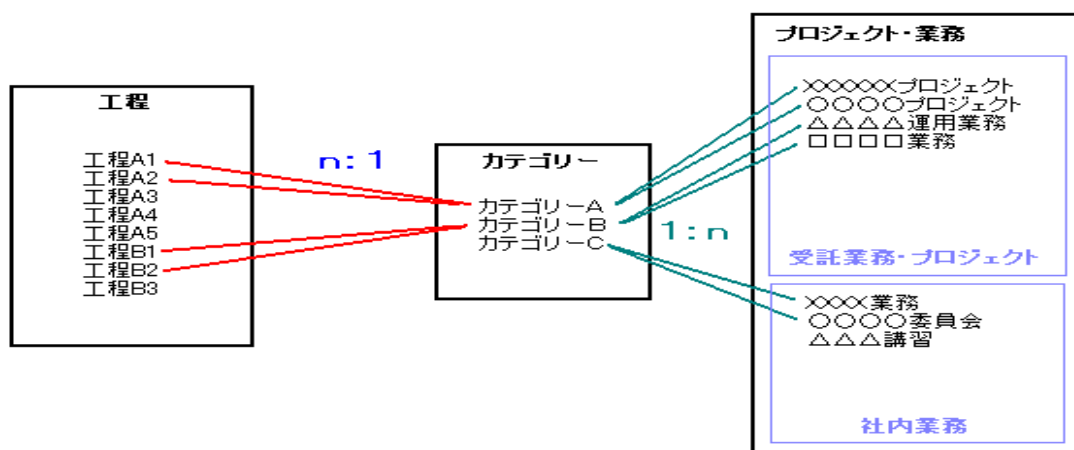


図5 保有データの3つの集合の基本構造

(3) システムの利用状況

First Stage は、日々の業務実績を正確に入力する必要があり、また、リアルタイムでの集計・分析を可能としていることから、毎日コンスタントに入力することが望ましい。しかしながら、コンスタントに入力されているかどうかを機械的にチェックしていないため、各個人で入力のタイミングは様々であり、毎日入力する者もいれば、数日分をまとめて入力する者もいる。これについては、各部署単位に週次でチェックをしたり、全社ベースでも毎月月末時点では漏れなく全社員の作業が完了するようにフォローを行っている。

また、最大同時セッション数を60としているため、入力作業が集中する時間帯にログインが出来にくくなったり、工程の定義に関する理解が各個人で曖昧なため、工程別データに偏りが生じる可能性がある、といった課題もかかえている。

5-2. マイクロシナリオ手法の実践

(1) 事前準備

実際にシステムが使われている現場へ赴いてインタビューを実施する前に、以下の準備を行った。

①題材システムの概要理解

東京海上日動システムズ(株)・山中吉明（プロジェクト・メンバー）よりシステム概要の説明・質疑応答を行い、システムの利用目的や基本操作について、各メンバーがひと通り理解した。

②インタビュー時の質問項目のピックアップ（4-3(1) 参照）

あらかじめメンバー各位が考えた質問項目を一覧にまとめて、インタビュー時に使用することとした。

(2) インタビュー全体概要

日時：2005年2月23日（水）14：00～

場所：東京海上日動システムズ(株)（東京都多摩市）

内容：マイクロシナリオによる分析検討

スケジュール

14：00～14：30 事前打ち合わせ

14：30～15：45 インタビュー

15：45～17：00 まとめ、情報交換

参加者：黒須先生以下、プロジェクトメンバー全12名

(3) インタビュー実施内容

- ・インタビュアー3～4名1チームを編成（3チーム）
- ・チーム毎に2名のインフォーマント（被聴者）に対してインタビューを実施
- ・インフォーマントは、システム使用経験年数、職種、性別等が偏らないように抽出
- ・インタビューの内容：「First Stage の使い勝手について」
- ・実際に端末の前で操作をしながらインタビューを実施
- ・所要時間：約70分
- ・セキュリティ確保のため、ビデオ撮影・録音等は実施せず
- ・インタビュー実施後、当該システムの開発担当者を交えて情報交換を実施
- ・各チームからインタビュー結果の報告を実施
- ・他の関連する社内システムとの連動、今後のシステム開発予定等について開発担当者から聴取
- ・黒須先生による総括

5-3 結果分析・解決策討議

(1) インタビュー用質問項目

1：全体質問

- (1-1) このシステムの目的は何だととらえていますか？
- (1-2) このシステムの運用管理体制を教えてください
入力者、データが入ったことの確認者、データの精度などの確認者、
バッチ作業指示担当者、システム全体責任者など
- (1-3) 通常のプロジェクトの場合、どのような作業編成に基づき実施されていますか？
- (1-4) 実績入力をする対象者は、どの範囲でしょうか？
管理者、直営担当者、協力企業管理者、協力企業担当者、その他

2：入力について

- (2-1) 作業実績を入力するタイミングはいつでしょうか？
毎日入力する場合とまとめて入力する場合で何か差がありますか？
1回の作業時間は何分かかりますか？
二つの入力タイミングをどのように使い分けていますか？
- (2-2) どのようにすれば実績入力を毎日する気持ちになりますか？
- (2-3) システム利用開始時に操作指示書を読まれましたか？
操作途中にマニュアルを読むことがありますか？
それはどのような場合ですか？
- (2-4) データをサンプル入力してください。
新規→訂正→追加→削除について例をあげて操作してみてください。
- (2-5) 入力完了後バッチ処理を行った後、エラーで戻ってくる頻度は、入力回数
に対して何%程度ありますか？
- (2-6) 各画面機能について利用していない機能、知らない機能、がありますか？
- (2-7) 実績入力時にそのプロジェクトの作業の遅れ、進みを感じる事が
出来ますか？
遅れを感じた場合、あるいは異常な負荷の作業になっている場合、この
システムから連絡し、アラームを発し、アクションを取ることが出来ますか？
別ルートでアクションをとる場合はどのような手段がありますか？
- (2-8) 社内システムのポータル画面（いろいろな社内システムへのリンクが設置
してあるサイト）のようなサイトから First Stage を立ち上げている。
最初にユーザIDとパスワードによるログインとなっているが複数
システムで個別にログインするのは面倒ではありませんか？
※社内システムのポータルでシングルサインオンのような機能を設けた
ほうが利便性が向上するのでは？

- (2-9) プロジェクトや工程などリストボックスからマウスで選択する形式となっているが、自分がコードを覚えている場合など、直接キー入力できた方が登録が早く出来ると感じたことはありませんか？
- (2-10) 日付入力欄が年、月、日と3つのテキストボックスに分かれている。一つのテキストボックスとしてマウスやタブ移動の操作を行うことなく一度に入力したいと感じませんか？
- (2-11) 登録する工程の分類に関して、登録対象の作業がどの分類に属するのか悩むことはありませんか？
- (2-12) 登録する際、もしくは分析を行う際のそれぞれにて情報のメッシュが粗すぎる、もしくは細かすぎるなど感じたことはありませんか？
- (2-13) データ入力時に他システムと連携してデータ表示したい項目はありますか？
- (2-14) 入力操作上改善して欲しい点がありますか？

3：出力について

- (3-1) このシステムの出力を、どのような目的で、何回／月 程度利用されていますか？
その結果は貴方にとってどのような意味があるとお考えでしょうか？
- (3-2) 蓄積された情報をどのように再利用していますか？
具体的にフィードバックされたケースがありましたか？
- (3-3) このシステムの、会社にとっての効果はどのようなものであるとお感じでしょうか？
- (3-4) 計画との対比でどのような仕組みが必要であると思いますか？
- (3-5) このシステムは有効だと思いますか？改善して欲しい点がありますか？
- (3-6) 次期システムの準備があることをご存知ですか？そこに何を期待しますか？

(2) インタビュー結果の整理

●インタビュー後の各チームからの報告内容●

* Aチーム *

- ・シンプルなシステムだと思った。
- ・不満の声は少なかった。
- ・カテゴリーを選択するのが大変。
- ・自分が入力したものを記憶させておきたい。
- ・検索機能では、コードだけでなく、文字列検索も出来たほうがいい。
- ・スケジュール管理ができる機能があるとよい。
- ・スケジュール管理のフリーソフトを別にインストールして使っている人もいる。
- ・賃金、勤怠管理システムと連動していない。

＊ Bチーム＊

- ・アクセスが遅い。
- ・MAX 60名までしか使用できないのがきつい。
- ・勤怠管理システムと並行して入力しなければならないのが非効率。
- ・いろいろな機能が用意されているが、みんなそれを知らない。
- ・ログインはシングルサインオンにしたい。
- ・入力中に10分経つと自動的にログオフされるのが困るときがある。
- ・要員計画と密接につながっているなど、システムの目的はよく理解されている。
- ・ルールが徹底しきれていない。1日2回出勤時の入力方法などが分からない。

＊ Cチーム＊

- ・入力についての大きな不満はない。
- ・長期休暇時のデータ入力方法：代行入力機能を改善したい。
- ・データ確定後に時間バーが消えてしまって参照できなくなるのがいや。
- ・予定と実績の管理、進捗管理にもっと使えればいい。
- ・イレギュラーな業務をやった際にどの項目で入力すればよいか分からない。
もっと選びやすい項目になっていればいい。
- ・画面上部のボタン群は利用されていない。取ってしまってもよいのでは？
- ・右クリックの使用頻度が少ないので、使い方を忘れてしまう。
- ・プロジェクトコードが未登録の場合、すぐに登録作業をしても反映まで1日かかる
ことを改善したい。

●黒須先生のコメント●

- ・このシステムはシンプルなところがよい。
- ・本日の結果から、50字から200字くらいの問題シナリオを作成する。
- ・次回、集計してタグ付けを行う。
- ・使用する人が同じ会社の社員なので考え方が似ている。粒が揃っている。
- ・業務のカテゴリーは、言葉の意味が分かりにくかった。
- ・メインパスはかなり使いやすくなっていると思う。

(3) 問題シナリオを元にした分析と解決策の討議

後日、各メンバーが作成した問題シナリオを一覧表で加工しながら分析を行った。
手順は以下の通りである。

①一覧表にする

スプレッドシート（エクセル）を用いて一覧表を作成する。

②問題シナリオの分類を考える

問題シナリオ毎に以下の分類を決定する。

- ・現象の分類（性能、操作の手間、わかりにくさ、安全性、活用が不十分 等）

- ・想定される原因（システムの構造の問題、インタフェース設計、運用 等）
- ・利用フェーズ（起動、プロジェクト選択、工程選択、データ入力、集計 等）

③複数の解決シナリオを作る（表１）

解決シナリオには、解決策、所感、分析が含まれる。

④解決策の評価を行う（表２）

積和で総合評価を行う。

表１ 問題シナリオと解決シナリオ（例）

ラベル	問題シナリオ	現象の分類	想定される原因	利用フェーズ	解決シナリオ
【プロジェクト名選択について】	まず最初に実績を入力するにあたって、選択するプロジェクト（以下 PJ）名を選択する必要がある。しかし、この PJ 名が自分の関係ないものまで出てきてしまうので、毎回せんとくするのが面倒である。リストボックスから様々な PJ を選択させるというところに問題があるのではないかと考えられる。	操作の手間	インタフェース設計	プロジェクト選択	①リストボックスをやめて、各分類内容を表示させておき、その内容をクリックすると、必要な内容だけが表示されるようにする。 ②自分が入力した内容を記憶させるようにし、そこから随時選択できるようにする。 上記のような対策案を検討できると思う。 また、上記の内容に付随して PJ コードから検索は出来るが、名称から検索が出来ないという点についても PJ 選択の煩わしさを上げてしまっていると考えられる。 これらを解決することで、入力時間の短縮を図れると思われる。
【工程選択】	PJ を選択後、その PJ のどの工程にあたるのかを選択する必要があるが、その内容は人によってバラつきがある。そのため、汎用性の高い工程が多く入力されてしまうケースが多い（例：システムテストなど） 項目を選択するとヘルプが出るようになっているが、その内容だけでは分かりにくいという場合もあるようである。	わかりにくさ	インタフェース設計	工程選択	①定義付けを細かく設定する。 ②ヘルプの内容を有る程度詳細に書く。 ③教育 ①については、逆に入力することが余計に負担になってしまうケースが想定される。ヘルプ内容についてもう少し詳細に明記し、後は定期的な研修等で教育を行うことが良いのではないかと思う。

表2 解決策の評価（例）

問題シナリオ	現象の 分類	想定され る原因	利用フェ ーズ	解決シナリオ	技術 的難 易度	ユー ザビリ ティ への 寄与	運用 上の 問題	総合 評価
					3	5	4	
一番の問題は、利 用者毎に毎回選 択する項目は決ま っているのに、毎 回スクロールして 自らが探す必要が あること。	操作の 手間	インタフ ェース設 計	プロジェ クト選択	高度な学習機能は要求されないが、直近に 選択された項目を上位に表示する程度のこと とは出来ないのか？ システムに人間が合 わせている感覚が拭えず、ストレスとなる。プ ルダウンメニューの良くない特性がそのまま 出ており、データのメンテナンス性などの、シ ステム管理者側の論理が出てしまっている。				
				直近に選択された項目を上位に表示	5	4	5	55
				最初から選択肢を減らしてスクロールの必要 をなくす	5	5	4	56
				プロジェクトコードで自動的に入力する	5	3	5	50

解決シナリオを作り、解決策の評価を行った結果、以下のような気づきを得た。

- ・問題シナリオを分類に従ってソートしていくことで問題が浮かび上がってくることが分かった。ソートするキーの組み合わせで見え方が変わってくる。
- ・解決策はいくつもある。ただし、必ずしも複数出すことがいいわけではない。議論の中でひとつの方向性に固まってくること多い。
- ・解決シナリオを作る過程は、ブレインストーミングをやっているようなものであり、いくつかの「方法」を出し合うことで、発想が浮かびやすくなる。
ただし、既出の「方法」にあまり縛られずにアイデアを出すことが望ましい。
- ・一般的にプロトタイプは「紙に手書き」がよい。パワーポイント等できれいに作ってしまうと、そのイメージに囚われてしまっていて論点がずれてしまう。
- ・First Stage のユーザビリティについて、以下のような課題が明らかになった。
 - 入力が面倒な部分がある
 - 作業の階層構造に問題がある
 - 項目が分かりにくい
 - 分かりやすいインタフェースだが、ユーザが知らない機能も多い

おわりに

ユーザビリティ研究部会に参加し改めて感じることは、弊社のシステムがユーザ側に立った物ではないということでした。また、あるシステムではユーザを意識しすぎて機能を盛り込みすぎてしまい、結果何を使ったらよいのか、どのように使った良いのかが分からなくなってしまうというシステムも有りました。

今までのシステム構築を振り返ってみると、はじめに数人で仕様を決定し、それを元に開発会社が構築を進めていくということが多く、ある程度システムが出来上がってしまってから「これでは駄目だ」という話になったりと、工数・費用ともに非常にかかってました。近年ではシステムを構築する際には必ず何人かのユーザとなる方をお呼びして、意見を頂き、まず簡単なシステム概要を詰めております。開発会社にもいきなり本開発で進めていくのではなく、ある程度イメージ（モックアップ）を作成してもらい、それをもとに何度かレビューをしては、仕様を検討していくという方法をとっております。プロトタイプの手法が生かされているとは思っております。

何かを構築する際に必ずユーザに意見を聞き、プロトタイプの手法で進めていくことが重要かと思いました。

また、ユーザビリティに含まれるのか分かりませんが、そのシステムの導入展開をどのようにうまく進めればよいのか、マニュアルの上手な作り方などがあるのか、が分かれば、ある程度、会社におけるユーザビリティを体系だてることが出来るのではないかと思います。

私は情報システムの開発ベンダーとして、顧客企業の情報システムの企画、設計、構築といった業務を行っている。今回ユーザビリティ研究プロジェクトの一員として参画し勉強と研究を行っていく中で、企業情報システムの開発におけるユーザビリティの位置付けがまだまだ低いものであるといった現実を実感させられた。そもそも情報システムの設計においてはビジネス目的達成のための業務モデルとそれを実現できるシステムのデザインに注力するのが精一杯で、ユーザビリティの側面にまで十分な気を配れる余裕がないといった実情もあるが、根本的な問題としてはユーザビリティの効果に対して、またはユーザビリティそのものに対する認識の低さが原因であると感じている。

今回1年間のプロジェクトを通じてユーザビリティの研究を行ってきたが、ユーザビリティの効果は情報システムにおいても決して軽視できる要素ではないと考える。今後は情報システムにおけるユーザビリティの効果といったものを明確にしていくとともに、効果を発揮するためには開発プロセスの中にどのようなアプローチを取り込むべきなのか、またユーザビリティの面から情報システムの設計に対する統制・制御を行っていくにはどのようにすればよいのかといったところをテーマにプロジェクトに参画し活動していく所存である。

システム導入におけるユーザビリティの必要性はどの企業も意識していると思われます。しかし、具体的な導入例を見かけることがありません。これは、ユーザビリティ導入によるメリット、デメリットが明確になっていない、または、デメリットが大きいというイメージが企業へ浸透しているためだと思われます。

このイメージを払拭し、ユーザビリティの必要性を浸透させるため、来年度のユーザビリティ研究会は、2つのテーマがあると考えています。

1つ目は、ユーザビリティの概念を企業に浸透させるため、ユーザビリティ導入の目的・メリットを明確化する必要があります。

ユーザビリティ導入の目的・メリットを明確化にするため、下記項目の現状把握が必要だと考えております。

また、IT導入企業だけではなく、システム開発会社の両社からの把握が必要です。

～～ユーザ企業から見て～～

①IT導入による企業の満足度

- ・現場
- ・経営者

②システム維持費用（システム改善・保守／運用費用）

③システム改善点

など

～～システム開発会社から見て～～

①IT導入企業からの評価

- ・現場
- ・経営者

②プロジェクトの評価（成功または失敗）

- ・要因

③開発スケジュール

など

2つ目は、システム開発プロセスのどの工程でユーザビリティを導入することが望ましいのかを検討し、検討結果が正しいのかを実施し、確認する。

来年度の研究会は2つのテーマに対してアプローチしていきます。

『ユーザビリティ研究会活動と社内業務の実践的連携』

2004年度の「ユーザビリティ研究会」は、私個人及びソニー生命にとって、結果の有効性において、まさに希有な巡り合わせの一例と言えます。

2001年4月から2003年4月までの2年間、社内ポータル構築の基本計画から実行フェイズへ至る過程において、情報デザイン・情報アーキテクチャの基本概念を独習してきました。真のワークプレイス・ポータル実現のためには、コンテンツ提示系のWeb情報デザインの実践と並行して、それとは表裏一体となるWebアプリケーションのインタラクション／インターフェイスデザインの品質向上が不可欠となるでしょう。

ユーザビリティの高いWebシステムとはどういうものか。どうすればそれを企業システムの中で実現できるのかが、私のもう一つのテーマとなってきました。

折しも、「ユーザエクスペリエンス」という“マジックワード”が語られるようになり、私はシステム部員に理解可能な言葉として、「開発者の生産性向上を目的とした“開発標準・フレームワーク・部品化等」と、エンドユーザの生産性向上を目的とした“ユーザビリティの高いユーザインターフェース”は等価である。」と定義づけたのが、まさに2004年の4月のことです。

“ユーザビリティ”は、「ユーザエクスペリエンス」をより良いものにするための、重要な要素のひとつと考えました。最上位概念に『情報デザイン』（広義、狭義のWeb情報デザインとは異なる）を置き、そのリフレクションとして“ユーザエクスペリエンス”を対比させました。

黒須正明教授とえば、少しでもユーザビリティをかじったことのある人間にはひとつの象徴でしょう。米国人ばかりが目立つなかで、数少ない実践者として私には記憶されていました。不明な私は、それまでJUASの多くの活動に注意を払ったこともなく、今思えばどのような経路で「ユーザビリティ研究会」に目をとめたのか定かではありません。

「ビジネスは結果である。」ならば、参加の経緯はともかく、「ユーザビリティ研究会」は私の企業内における業務活動と並行してあり、空理空論に終わらせず、社内における『情報デザイン』活動の実践とスパイラルを描くことが可能となりました。兼務の業務故に特に秋口から冬に掛けての数回に参加できなかったことは、多分に残念ではありますが・・・。

黒須教授の実践経験と博識を核として、細川専務理事のコーディネート、スタッフの皆様の的確なフォローにより、恙無くも確実なアウトプットが得られたことは、私にとって僥倖意外のなにもでもなかったと言えます。

人は見たいものしか見（え）ない存在と言いますが、私になにがしかが見えたとすれば、少しは前向きに求める心があつた故だと、自分をなぐさめ、はげまし、イノベーションを求めて、次に行きたいと考えます。

ユーザビリティの必要性に関しては、サプライヤだけではなくシステム担当、エンドユーザにも意識がなくてはならないと感じています。システムの評価は、現在サプライヤとシステム担当の間で行なわれているような個人の主観的な判断に基づく批判ではなく、実際に使用するエンドユーザによって新規開発案件・改善案件に関してはリリース前に行なわれるべきです。誰から見ても使い勝手が最悪なシステムでない限り、ある程度良さそうに見えるものであれば、リリースされた時にエンドユーザは、改善すべき点を多分に含んだはずのそれがそのシステムの本質であると受け止めてしまいます。

全ての企業において、使いにくいシステムをなんとか使いこなそうとしているユーザは必ず存在します。彼らは自らをわかりにくいシステムに合わせようとして、なんとかマニュアルを読みながら、手順を作りながら操作を行ないますが、操作ミスや入力間違いをした時に、それを自分の学習能力の無さに原因があるとして受け止めます。これは学習意欲の高い日本人の良いが悪いとも言える性質です。一方システム部門は、ユーザから助けを求められたときや問い合わせをうけた時に、はじめて使い勝手の悪いシステムであることに気づき、あわてて改善をすることが多いかと思います。システム担当はこうした失敗を繰り返しているのですが、これがスパイラル手法で開発を行ない、実際にリリースしたから発覚した問題であり修正をすれば問題ない、と処理します。本当に明らかにできなかった問題なののでしょうか。

ユーザビリティには識者によってシステムの評価を行なう手法もありますが、今回の研究テーマのターゲットである企業内システムに関しては、サプライヤやシステム担当者は企業ごとに違う社内の各利用部門の文化を知らない・わからないため、利用者外の人に任せきりではいけないと考えています。サプライヤかシステム部門に一人ないしは数人その分野に長けた者がいればよい、というものではありません。

サプライヤとシステム担当者の間でよく言われることですが、「ユーザのことを考えてシステムを設計する」ということがあります。考えるよりもエンドユーザに実際に触ってもらい批判してもらおう方が、サプライヤ、システム担当、エンドユーザ全ての人にとって明快ではないのでしょうか。

ユーザビリティ手法はマイナスをゼロに近づけるものであるといわれますが、現在のシステム開発におけるユーザビリティにおける問題点は、問題を表面化させないまま、マイナスのままシステムのリリースを行なってしまう初歩的なところにあると感じています。企業でユーザビリティの効果を出すため、低コストに短期間で問題を水面下から押し上げるには、開発行程のどの時点でどうすればよいか、からまずは始めたいと思っています。

はじめの数回の講義を受けて、まず「ユーザビリティ」という言葉の本質から学ぶことになった。作ったものを適切に評価して、次の開発に活かすための様々な手法を学ぶことができた。また、開発プロセスの中に適切にユーザビリティ評価を取り込むことで、より使いやすく、使い勝手のいいシステムを作り出せることが分かった。

下半期には実際に稼動しているシステムを題材に用いて、マイクロシナリオ手法の実践をすることができたことは、大変有意義だった。インタビューの仕方やその結果の分析方法を、ひと通り経験できたことで、今後、実務にユーザビリティ評価を取り入れていくことができそうである。

現在の社内システム開発では、ユーザビリティに関する標準的な手法は特に規定されておらず、開発担当者のセンスや属人的な知識の基づいて、画面設計や性能設計が行われている。このため、新規システムがリリースした後になって、使い勝手に関する様々な問題や課題が明らかになることが多かった。これらを解決するためのひとつの方法として、今回学んだマイクロシナリオ手法を応用する機会を見つけていきたい。

画面設計の最初の段階で、パワーポイントやエクセル等で作成した見栄えのいいプロトタイプは必ずしも有効ではなく、紙とペンで描いたもの（ペーパープロトタイプ）をベースにして、アイデアを膨らましていくのがベストな方法だという話が大変印象に残った。

「ユーザビリティ」というものに接して

なんとなくイメージできるが、定義できない、でもとても重要な気がする。そういう思いでJUASのプロジェクトに参加し、この分野の権威でおられる黒須先生から理論を一通りお聞きするうちに、この概念が割と古くからヨーロッパを中心に研究されてきており、ISO13407という規格にもなっているということが私にとり意外な事実で正直驚いた。

さて、日頃の業務との関わりについてお話しすると、このプロジェクトに参加して、抽象的ではありますが、気になるようになりました。たとえばWeb画面ですと階層が奥に増えますとなかなか見たいものに行き着けないとか、どういうメニューがあるのか一覧できないとか、そのような不便が生じないようにしていくことかなととりあえず思っております。

「使いやすさ」をシステム作成の段階から、プロセスとして組み込んで検討しているのはまだまだ一般的でない。この前より規格に則ったプロセスの演習を体験したり、勉強も本格的になってきました。システム開発には時間とコストの制約があり、現実的に且つ効果的にどのようにこのプロセスを導入するのがよいかの検討が次年度の課題となるが、ユーザも成熟度に幅があり、みんなが使える柔軟性のあるものになればと思っている。

私は、システム部門の一つの課題であるCS向上への具体的なアプローチの一つとして「ユーザビリティ向上」に着目し、当研究プロジェクトの活動を通じてユーザビリティの理解を深め、社内における開発プロセスへの適用検討を目的にこのプロジェクトに参加させていただきました。一年間の研究活動を通じて、ユーザビリティ向上（利用品質の向上）における人間中心設計に基づいた開発プロセス実践の重要性と様々な評価手法およびその特性について学ぶことができました。

弊社では、システム部門としてCS向上への取組みの一環として、ユーザからシステムに対するアンケートや改善要望を受け付ける提案制度を実施しています。提案内容を見ると、我々システムの開発担当者としてまったく予想していなかった提案や「なるほど」と感心される要望も多く寄せられています。しかし、残念ながら良い提案要望をもらっても工数の大きさなどから十分に要望に沿えないことも少なくはありません。まさに、今回学んだ上流工程からのユーザビリティ実践の必要性を実感している状況です。

ユーザビリティ評価の実践は一時的な工数増加は避けられませんが、真の利用品質の向上とさらにトータルの工数削減にも繋がる方法として捉えることができます。今後、社内において各種評価手法の開発プロセスへの適用を具体的に検討し、その実践を通じて更なるCS向上実現に繋げていきたいと考えています。

2005 年 4 月

付 録

1:ユーザビリティチェック項目

2: メディア教育開発センター「メディア教育研究」2002 より

付録1：ユーザビリティチェック項目

本編では、ユーザビリティの概念とプロセスを学び、その歴史の概観からインタフェース理論、人間中心設計（UCD）、ISO13407 策定に至る流れを俯瞰した。

また、UCD の具体的なメソッドとして「(マイクロ) シナリオ手法」について学び、そのプリミティブな実践体験を得た。

ここでは、「補足／付録」としてユーザビリティのチェック項目及びデザイン原則についてまとめる。

前半（1－1）では、インタフェースを持つあらゆるシステム（ハードウェア及びソフトウェア）に適用できるチェック項目を取り上げる。これらは、研究会における研究過程において提示されたものである。

後半（1－2）では、ウェブ環境におけるユーザビリティについて、ウェブサイト／アプリケーションの画面デザインの原則についてまとめる。ここには、ソニー生命における業務上の成果、個人的な調査・研究の成果を多く含む。また、巻末には研究会における研究過程において提示された資料を加えた。

次年度の研究会では、この“ガイドライン”や“原則”から発展させ、ツール／標準集とし利用できるより具体的な、“ウェブユーザビリティ設計標準”を構築できればと考えている。

1-1 ユーザビリティチェック項目

1-1.1 操作性

1-1.1.1 身体適合

- ・ 指や手の大きさ、身体各部の大きさにあっているか
- ・ 指や手の動きやすい範囲に操作部位や可動範囲が収まっているか
- ・ 指や手の自然な動きに逆らった方向への操作をしなければならないようなことがないか

1-1.1.2 視認性

- ・ 表示部位は必要な情報を表示するに十分な広さを持っているか
- ・ 表示は見つけやすい場所になされているか
 - 表示内容が変化した時にユーザは容易にそれに気がつくことができるか
 - 表示文字は小さすぎないか
- ・ 表示文字は小さすぎないか
 - 読みやすい書体を使っているか
 - 表示文字と背景は適切なコントラストを持っているか
 - 表示文字はあまり高密度に表示されてはいないか（適切な字間、行間を用いているか）
- ・ 強調表示（大きな文字、太字、斜体、下線など）は適切に使用されているか
 - 強調表示やブリンクは多用されすぎてはいないか

1-1.1.3 可聴性

- ・ エラー警告音などは聞き易い大きさ、音の高さ、音色になっているか
 - 通常の警告では一般的な音で、非常事態では多少耳障りであっても気がつきやすい音になっているか
- ・ 何種類かの音を使っているときは、相互に識別しやすいか、その意味が連想しやすいか
- ・ 音の大きさはユーザによって調節可能か

1-1.1.4 疲労軽減

- ・ 不自然な姿勢を長時間続けることはないか
- ・ 特定の指だけに負担が集中するようなことはないか
- ・ キーが固すぎたり、機器が重すぎて操作をしていて疲れるようなことはないか

1-1.1.5 携帯性

- ・ 携帯型の機器の場合、携帯するには重すぎないか
- ・ 携帯型の機器の場合、携帯するには大きすぎないか
- ・ 携帯型の機器の場合、不用意に触って誤動作を引き起こす心配はないか
 - 誤動作を防ぐために、操作部のロック（ホールド）ができるか
- ・ 携帯型の機器の場合、電池の使用時間は十分か
 - 携帯型の機器の場合、電池切れの予告表示機能はついているか

1-1.1.6 収納性

- ・ 使わないとき、所定の場所に収納しやすく、また取り出しやすいか
- ・ 小型機器の場合、鞆やハンドバッグなどに収納しやすいか

1-1.1.7 柔軟性

- ・ ユーザが自分の好みに応じた設定をできるか
 - 表示形式を自分のなじみのある形に変更できるか
- ・ 重要な機能を実行するさいに、複数の異なる方法が用意されていて、ユーザが自分に適した方法を選択できるようになっているか
- ・ 日本語の入力にはローマ字入力とかな入力が選択できるか

1-1.1.8 効率性

- ・ 操作の手数は少なく設定されているか
 - 操作の所要時間は短く設定されているか
 - 操作の際の手の動線が自然な流れ（たとえば上から下、左から右）にしたがって設定されているか
- ・ 熟練したユーザに対して簡便で効率的な操作法が用意されているか
- ・ 機器の大きさや利用環境が許すかぎり、情報機器としてはポインティング装置としてマウスを使っており、それ以外の機器の場合には、目的に適合した装置を使っているか
- ・ 機器操作において（キーボードとマウスの間のように）手の移動が頻繁に発生することはないか
- ・ 同時に二つの操作（特定のボタンを押しながら、別の操作をするような）をしなければならないような場合がないか

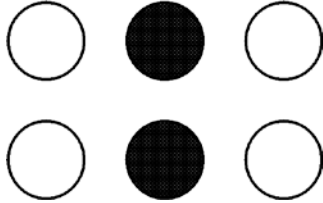
1-1.1.9 エラー対応

- ・ スリップ（操作のミス）を防ぐための配慮がしてあるか
 - 重要な結果を起こすキーは触ってしまいにくい場所に置いてあったりキャップがしてあったりするか
 - 重要な結果を起こすキーは押すのに多少力があるようになっているか
 - 重要な結果を起こす操作部は単に押すだけでなく、スライドや回転操作になっているか
- ・ 入力は確実にできるようになっているか、押したか押さないかが確認しにくいことはないか
 - キーやボタン、マウスなどのクリック感は確実に得られるか
 - キーやボタン、マウスなどのクリックは軽すぎたり重すぎたりしないか
 - 必要に応じて、キーやボタンをクリックしたときに音によるフィードバックが提供されるか

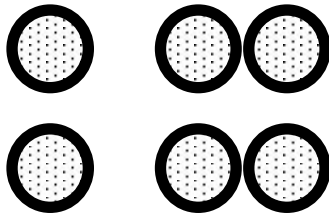
1-1.2 認知性

1-1.2.1 平易さ（知覚関連）

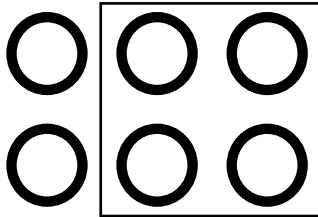
- ・ ゲシュタルト心理学の原理（群化の要因）は効果的に使われているか
 - 類同の要因・・類似の機能を同じ色、同じ形、同じ大きさのアイコンやボタンでまとめてあるか



- 近接の要因・・類似の機能のアイコンやボタンを近くに並べ、他のものから遠ざけてあるか

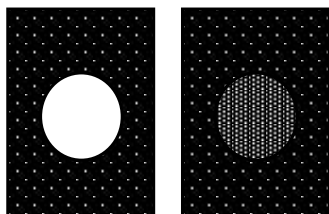


- 閉合の要因・・類似の機能のアイコンやボタンを閉じた矩形などで囲んであるか

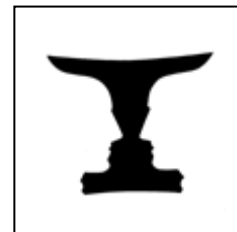


- ・ 目立たせるべき表示（重要な情報など）に図と地の要因を効果的に使っているか
 - 目立たせるべき表示に背景と高いコントラストを使っているか
 - 目立たせるべき表示を他の部分に比べて大きくしているか
 - 複数ウインドウを表示しているとき、アクティブウインドウは適切に強調されているか、あるいは最前面に表示されているか
 - 利用可能なボタンはランプがつくとか、強調表示されているか

<図と地>



<図と地（反転図形）>



- ・ 文字やピクトグラムは読みやすいか
 - 読みやすい大きさや字体になっているか

- 込み入りすぎていないか
- 難解な漢字表示、読みのわからない漢字表示を使っていないか
- ・ 操作の手順は一定の順番に平面的に配置されているか
 - 基本的には左から右に、あるいは上から下に操作するように配置されているか
- ・ 一表示は一見して見やすい形式に配列してあるか
 - 数字は小数点の位置でそろっているか
 - 文字は左詰めにそろえてあるか

1-1. 2. 2 平易さ（認知関連）

- ・ 基本的な操作は直感的に分かりやすいか
 - 起動や終了操作はわかりやすいか。特に終了操作はいつでも直感的にわかりやすくなっているか
- ・ 分かりにくい用語は使われていないか
 - ユーザにとって理解しにくい専門用語は使っていないか
 - なじみのない記号列や英単語や略称が使われていないか
 - ユーザにとって意味のないコード番号や開発用の識別符号が使われていないか
- ・ プリントアウトの時、画面と印刷物の間にWY S I WY Gの関係が成立しているか
 - ワープロやWE Bブラウザの場合、完成した状態を確認しながら編集ができるか
 - 一操作する対象を名前や座標で間接的に指示するのではなく、マウスなどで直接指示できるか
 - 場合によってはタッチパネルやペンなどによって画面の上で直接操作ができるようになっているか
- ・ 言葉だけでなく視覚的な表現も併用してあるか
 - 視覚的な表現は内容が直感的に理解しやすいか
 - 視覚的な表現（ピクトグラムやアイコン）だけを利用しているのではなく、言語的なラベルもつけられているか
 - アイコン表現は必要以上に細かくて判読しにくくなっていないか
- ・ ある状態で操作可能な部位と不可能な部位は視覚的に区別してあるか
 - 操作不可能な部位や機能については半輝度にするとか網掛けをするようにしてあるか
- ・ 操作のための画面部品と表示だけの画面部品は視覚的に区別してあるか
 - ボタン類については、たとえば立体的に表示してあるか
 - 反対に、操作できない表示箇所をボタンのように立体表示していないか
- ・ 操作する方向（押す、回転する、スライドするなど）は直感的に分かりやすいか
 - マウスクリックの位置が入力する数値に対応する場合、微妙な値の指定ができるか
- ・ ユーザが機器のシステムイメージを容易に理解できるようになっているか

- 複雑な機器であっても、適切なメタファーを与えて容易な理解を促進しているか
- ・ メニューの階層構造は適切に機能を分類しているか
 - メニューの標題からは予想しにくい機能が含まれていないか
 - メニューがあまりに深く（たとえば4段以上）構成されていることはないか
 - メニュー選択肢が多いときには、種類ごとに選択肢の間に区切りをいれてあるか
 - メニューの各項目は平易で内容が予想しやすいか
 - メニューの項目は、種類、頻度、日付、容量など、任意の基準で整理しなおせるか
- ・ 数値の表現はわかりやすいか
 - 日常的に理解可能な単位を使っているか
 - 複数の数値表示の小数点位置は縦方向にそろっているか
 - 数値を入力させる場合に、どのような単位によるのかが明示してあるか
- ・ 例を示すことによって操作の分かりやすさを向上させるようになっているか
 - 図示することによって操作の分かりやすさを向上させるようになっているか

1-1.2.3 平易さ（記憶関連）

- ・ ユーザが覚えなければならない要素の提示個数はマジカルナンバー（ 7 ± 2 ）の範囲内におさまっているか
 - それを越える場合には適切なチャンキング（情報のグループ化）がなされているか
- ・ モードは浅く（たとえば4層以内）設定されているか
 - モードを識別させるためにモードごとに異なった表示がなされているか
 - 7 ± 2 の法則とチャンキング
 - ◇ 0 4 2 4 - 8 1 - 1 1 3 6
 - 0 4 2 4 が調布市の市外局番であることを知らない人には1 0 チャンクの
 情報、0 4 2 4 が調布市の市外局番であることを知っている人には
 7 チャンクの情報量
- ・ ユーザの記憶の負担を考慮して、再生型でなく再認型になっているか
 - 再生型のコマンドよりはアイコンやメニューなどの再認要素を利用しているか
 - ある画面の操作を実行するために、別の画面の情報を利用しなければならないようなことはないか

1-1.2.4 平易さ（エラー関連）

- ・ 思い違いによるエラーは起きないように配慮されているか
 - エラーを犯してしまってもUNDO機能によって元の状態に復帰することができるか
 - エラーからの復帰の操作は簡単か
- ・ エラーが起きたとき、その現象の説明（何が起きたのか）や原因（機器のどの機能がどうなったからなのか）だけでなく、対処の仕方（どうすればその状態から脱出できる

のか) も説明されているか

- エラーメッセージは簡潔な表現になっているか
- エラーについて詳細な説明が知りたい場合、それを知るための手段が用意されているか

1-1. 2. 5 一貫性

- ・ 違った状態やアプリケーションでも、同じ操作は同じ名称、色、形になっているか。
 - 同じ機能は複数の画面で同じ位置に表示されているか
 - 類似の操作は複数の機能でほとんど同じ手順で実行可能か
 - 文字の省略規則や用語の文法規則を一貫させてあるか
 - エラーメッセージの与え方や、エラーへの対処の仕方は同じパターンになっているか
 - 同じ機能は違った場面でも同じ名称で呼ばれているか。場合によって違う名称で呼ばれていることはないか
 - コマンド入力領域は一定の場所、例えば画面の左下の位置、につねに置かれているか。場合によって違う場所に表示されたりしないか
- ・ 入力時のデータの表示形式と、それが表示される時のデータの表示形式が一貫しているか

1-1. 2. 6 連想性

- ・ アイコンなどでは、ユーザが慣れ親しんでいる日常的なメタファ（比喻）が利用されているか
- ・ 初めての用語でも、日常生活から容易にその内容が類推できるか

1-1. 2. 7 誘導性（ヘルプ関連）

- ・ ヘルプ機能は適切に提供されているか
 - ヘルプの表示される位置は一貫した場所になっているか
 - 自動的に起動されるヘルプは表示しないようにもユーザが設定できるか

1-1. 2. 8 誘導性（ガイド関連）

- ・ 一操作手順のガイダンスは行われているか
 - 値を入力する場合、最初にデフォルトないし推奨値が入れてあるか
 - 項目を選択する場合、最初にデフォルトないし推奨する項目が選択されているか
- ・ 一具体例を使って操作が説明されているか

1-1. 2. 9 誘導性（ドキュメンテーション関連）

- ・ マニュアルには、必要で十分な説明がのっているか
 - マニュアルには、必要で十分な説明がのっているか
 - どのような機能が利用可能なのかが容易にわかるか
- ・ 説明の文章は平易で分かりやすいか
 - むづかしい用語は使われていないか
 - 説明は具体的で、実行可能な表現になっているか

- 適宜、図表をまじえて説明してあるか
- 図表は込み入っていないくて分かりやすいか
- 本文における部品の説明を図表の中で容易に確認できるか
- 事例を交えて説明してあるか
- 操作の手順の説明は実際にそれにしたがって容易に実行できるか
- 説明が多すぎて、ポイントの把握に時間がかかるようなことはないか
- ・ マニュアルは、簡略版、導入編、機能編のように階層的に用意されているか
 - 全体を概観できるようにコンパクトに情報をまとめた資料が用意されているか
 - 初心者、熟練者のように、異なるユーザを想定して幾つかに区別されているか
 - 下敷き状のコマンド一覧表のようなものが用意されているか
- ・ ユーザが調べたい項目の検索は容易か
 - 索引が用意されているか
 - 機能名称から検索できるか
 - 症状から検索できるか
 - やりたいことから検索できるか
 - エラーメッセージからマニュアルの該当箇所が参照できるか
- ・ 分厚くて携帯に不便ではないか

1-1.2.10 習熟性

- ・ 特にチュートリアルソフトを使わなくても自然に習熟できるようなものになっているか
- ・ 操作の学習を支援するようなチュートリアルソフトが製品に添付されているか
- ・ チュートリアルソフトのカリキュラムの進度は早過ぎもせず遅すぎもしないか
- ・ チュートリアルソフトは必要と思われる機能範囲をカバーしているか
- ・ ユーザが継続して利用したくなるような配慮がしてあるか

1-1.3 **快適性**

1-1.3.1 主体性

- ・ 説明の文章の主語はユーザになっているか
 - 機器が主語になっていて、ユーザに命令をしているような表現になっていないか
- ・ ユーザが目標を変更したり、間違いに気づいたとき、すぐに中断できるか
- ・ システムが故意に情報をユーザから隠している、というような印象を与えないか
 - システムは勝手なことをするべきでない

1-1.3.2 寛大性

- ・ UNDOのような形でエラーからの回復を支援する機能がついているか
- ・ エラーを犯したユーザに厳しい表現、あるいはユーザに不快感を感じさせるような表現をしていないか

1-1. 3. 3 美しさ

- ・ 機器全体のデザインは美しく、統一されたものになっているか
 - 画面レイアウトは整然としているか
 - 画面レイアウトは混雑しすぎていないか
- ・ 機器を利用する環境や利用場面とマッチしたデザインになっているか
 - オフィスで利用する機器やソフトウェアにはある程度の品格が演出されているか
 - ゲームのようなエンタテインメント性を持ったソフトには楽しさが演出されているか
- ・ 色を多用しすぎたために、品のない煩雑なデザインになっていないか
 - 色数は4色、多くても8色に押さえてあるか（ただしグラデーションは除く）
 - モノクロの画面で見たときにも白黒やグレーのバランスのとれた配色になっているか

1-1. 3. 4 快適操作

- ・ 操作に対して即座に応答が返ってくるか
- ・ 適切なフィードバックがなされているか
 - 操作が行われた瞬間に、入力の確認のためのフィードバックが視覚的、聴覚的に与えられるか
 - 処理の完了までの時間はできるだけ2秒以内におこなうようになっているか
 - 処理の完了までの時間がそれ以上なら、タスクバーなどで残り時間が予測可能か
 - タスクバーを利用する場合、バーの処理済み部分の移動速度は一定になっているか
 - タスクバーが何回も出現して、全体としていつになったら終了するのかが分からないようなことはないか
- ・ 無駄な画面（たとえばアニメーションやキャラクタ画面）が表示されることで快適な操作が損なわれていることはないか

1-1. 3. 5 安心感

- ・ 訳の分からない状態に陥ったりしてユーザを不安に陥れることはないか
- ・ どうしたらよいか分からない状態に陥ってユーザを困惑させることはないか

1-1. 3. 6 動機付け支援

- ・ ユーザに使ってみたい気を起こさせるような配慮がなされているか
- ・ 失敗したときには叱責せず、成功したときにはそれを誉めるようにしているか
- ・ 楽しく使えるような配慮がなされているか
- ・ 最初から難しすぎてユーザに拒絶感を与えてはいないか

1-1. 3. 7 親近性

- ・ メタファを使うような場合にユーザの日常生活との連続性に配慮しているか
- ・ 親しみやすいキャラクタなどを利用しているか
- ・ メッセージはアプリケーションの性格に応じた適切な言葉遣いをしているか

1-1.4 特別な配慮①

<初心者／熟練者>

1-1.4.1 初心者一般

- ・ 初心者の立ちあげを促進するように設計されているか
 - ユーザの側がシステムイメージを早く作り上げられるような補助手段が提供されているか
 - 初心者が学習しなければならない情報は少なく設定してあるか。すなわち、少し学習するだけでも使えるようになっているか
- ・ 電話相談のシステムが用意されているか
 - 電話相談はユーザが利用したい曜日や時間帯に設定されているか
 - 電話相談の回線がいつも塞がっているようなことはないか

1-1.4.2 ハイテク弱者

- ・ ハイテク機器が苦手なユーザにも、使ってみたいという気を起こさせる配慮があるか
- ・ そうしたユーザが使おうとしたとき、とまどいや困惑を覚えることはないか
- ・ ユーザに不安を与えて、もう懲りた、と思わせてしまうようなことはないか
 - ユーザに機器を壊してしまうのではないか、との不安感を抱かせてしまうようなことはないか

1-1.4.3 低位頻度利用ユーザ

- ・ たまにしか利用しないユーザでも、操作を忘れずにいられるか
- ・ 操作を忘れてしまっても、直感的にすぐ操作できるか

1-1.4.4 熟練者一般

- ・ 熟練者にふさわしい機能が用意されているか
 - コントロールキーなどを使ったショートカットが用意されているか
 - 自分なりの操作環境に設定しなおすためのカスタマイズ機能が用意されているか
 - ショートカットの割付けなどは自分で設定することも可能か

1-1.4.5 長期利用ユーザ

- ・ 長い間利用していれば、自然に効果的な使い方を身につけることが出来るか

1-1.4.6 高頻度利用ユーザ

- ・ しょっちゅう利用していると、わずらわしいとか面倒だと思えてくるような所はないか

1-1.4.7 専任オペレータ

- ・ 機器を専門に扱うユーザに対して専門のトレーニングの機会が用意されているか

1-1.5 特別な配慮②

<特別な配慮を必要とするユーザ>

1-1.5.1 視覚障害

- ・ 視覚障害の人にも利用できるか
- ・ 聴覚による情報提示を、視覚的な表示と合わせて行っているか
- ・ 点字や触覚を利用した手がかり、音声の利用など、代替方法が用意されているか
- ・ 複数のボタンがある場合、基準となる位置のボタンに突起をつけるようにして基準の枠組みを提供しているか
- ・ 危険な場所に指をはさんでしまうような可能性はないか

1-1.5.2 聴覚障害

- ・ 聴覚障害の人にも利用できるか
- ・ 視覚による情報提示を、聴覚的な表示と合わせて行っているか
- ・ 視覚表示の急激な変化によって聴覚障害を持った人にショックを与えないよう配慮しているか

1-1.5.3 身体障害

- ・ 長い文字入力が必要としないようになっているか
- ・ 手指に障害のある人にも無理なく使えるか
 - 運動障害の場合、キーガードのような装置により、目的のキーを確実に押せるか
 - 同時入力操作を順次入力操作に切り換えることができるか
 - キーのオートリピートをオフにすることができるか
 - マウス操作をカーソルキーでもできるように冗長に設計してあるか
- ・ 左右半身麻痺の人にも無理なく使えるか
 - 利き手以外の手をつかっても操作に困難を覚えることはないか
- ・ 下半身運動障害の人にも無理なく使えるか
 - 車椅子から操作することが容易になっているか

1-1.5.4 幼少児

- ・ 幼児にも使えるべき機器の場合、無理なく使えるか
 - 表示の表現は幼児にも理解できるか、難しい漢字表示を使っていないか
- ・ 児童にも使えるべき機器の場合、無理なく使えるか
 - 操作部位は児童の手の大きさに適合しているか
 - 表示の表現は児童にも理解できるか、難しい漢字表示はないか

1-1.5.5 シルバー世代

- ・ シルバー世代にも無理なく使えるか

- 画面やマニュアルの文字表示は小さすぎないか
- 画面表示の拡大機能があるか
- 特定の色に対する感受性の低下に対する配慮はしてあるか
- 記憶力の低下への対処として、ユーザ側の記憶の負担を軽減してあるか

1-1. 5. 6 左利き

- ・ 左利き右利きのどちらのユーザにも無理なく使えるか
 - 操作部位は左右対称になっているか
 - 左利きユーザのためのカスタマイズ機能がついているか

1-1. 5. 7 色盲

- ・ 色盲のユーザにも無理なく使えるか
 - 赤と緑、青と黄の組合せを識別するための表示に使っていないか（補色関係にある反対色よりは少しずれた色の組み合わせの方が良い）
 - 機能の識別に色を使っている場合、色だけでなくラベルも併用しているか

1-1. 5. 8 異文化圏のユーザ

- ・ 特定の文化圏での行動パターンに適合しているか
 - 緊急時にドアやレバーを引くのか押すのかが分かりやすいか
- ・ 表示に（少なくとも）英語を利用あるいは併用しているか
- ・ データの表示形式は、利用文化圏に適合しているか
 - 日付（年月日）の表示は利用文化圏の形式になっているか
- ・ 特定の文化圏での感性に適合しているか
 - ユーザの属する文化圏で不愉快な感情を引き起こさないような色を使っているか

1-2 ウェブユーザビリティ原則

1-2.1 アイデンティティ

システムの存在意義を表現するための重要な要素が「アイデンティティ」である。システムにアクセスしたユーザが、「何を目的としているのか」「何ができるのか」といったことを把握できなければそれを使い始めることができない。アイデンティティをきちんと表現することによって、ユーザにとってのシステムを利用価値や統一感のあるイメージを訴求でき、システム全体を通じた信頼性の向上にも役立てることができる。

1-2.1.1 システムの目的が明確になっていること

システムにアクセスしたユーザは、そこでできることを速やかに把握し、自分の求める情報や機能がそこにあるかどうかを判断しようとする。その期待に応えるためには、そのシステムの目的を端的に、そして明確に表現する必要がある。一見してもシステムの目的を表現するヒントが見当たらなかつたり、利用を進めてもその用途や目的を理解できなければ、ユーザは最終的に自分の目的を達成できず、途中でそのシステムの利用を放棄してしまう恐れがある。運営者名の明示、システムの名称や ID、タスクの開始点となる機能がはっきりと把握できるようなメニューなどを配置し、ユーザがそれぞれの役割をきちんと理解できるように表現する必要がある。

1-2.1.2 ブランドのルック&フィールが適切に表現されていること

システムの提供者や運営者のコーポレートアイデンティティ、製品・サービスのブランドを表す名称などが適切に表現されていると、ユーザはそのシステムの機能や運営者が持つコンセプトを端的に把握することができる。また、システム全体を通じて、それらの要素が統一感を持って訴求することで、ユーザの中で築かれるブランドイメージやコンセプトをより深く浸透させ、システムに対するロイヤルティを継続的に、また効果的に向上できるようになる。

たとえばウェブ上では、既存メディアで用いてきたブランドロゴを特定のサイトで用いたり、逆にそのシステム独自の VI（ビジュアルアイデンティティ）を強調して表現するなどといった工夫を施すことができる。また、システム全体で基調色を用いた共通デザインなどを設けることで、ユーザがそのウェブサイトを利用するたび、確固としたブランドイメージを定着させていくことができる。

1-2.1.3 コンタクト手段が十分に提供されていること

システムの提供者は、ユーザが運営者に対して「連絡を取りたい」という積極的な気持ちを重視しなければならない。なぜなら、その積極性はシステムの価値向上や運営者の最終的な利益に直接結びつくだけでなく、運営者にとって、

ユーザのシステム利用に対する満足度を向上させるための材料を入手するための絶好の機会にもなり得るからである。その機会を最大限効果的に得るためには、ユーザが速やかに利用できるようなコンタクト手段を十分に提供する必要がある。

様々なインタラクティブメディアの中でも、ユーザとの直接的なコンタクトを送受信できることはウェブを用いることの大きな特徴であり、そこでは独自のコミュニケーションが生まれる。一方、ユーザにとっては、特定のウェブサイトがその運営者に接する唯一の方法であることも多い。ユーザが連絡を取りたいと思ったときに、ストレスなくコンタクトできるよう、問い合わせ先を分かりやすく明示したり、電話番号・メール・フォームなど複数の問い合わせ手段を提供しておく必要がある。

1-2.1.4 信頼性が高いこと

システムに対する信頼性を高め、ユーザが安心して利用できる状態を保つためには、そのシステムやサービスの管理責任者や運用者の所在を明らかにし、具体的なコミュニケーションの相手として認識できるようにしておかなければならない。多くのユーザは管理責任者の存在を把握するだけでなく、その存在が信頼に値するかどうかを判断するための材料を求めている。運営者の背景に関する十分な情報や運営方針などをきちんと明示し、常にユーザと信頼関係を結ぼうとする姿勢を示していくことが重要なのである。

特に、ユーザに対して個人情報の提示を求める場合は、システムの信頼性をより強調することに細心の注意を払う必要がある。たとえば、プライバシーポリシーをはじめ、ユーザとの間で送受信される情報の取り扱い、利用上の注意事項、運営者側の免責事項などを、すぐに確認できるようにしておかなければならない。

1-2.2 **インフォメーションアーキテクチャ**

システム内の情報を整理して、ユーザが理解しやすく構造化することが「インフォメーションアーキテクチャ」である。膨大な情報があっても、その中から必要なものをすぐに見つけ出せなければ意味がない。様々な情報や機能を、ユーザにとってのわかりやすさを配慮しながら整理し、論理性を確保した適切な状態で表現する配慮が求められる。

1-2.2.1 分類と階層が適切であること

人が身の回りの物を探している場合、どこにどういった分類でそれが格納されているかが把握できていれば、短時間で問題解決に至ることができる。これはあらゆるシステムにおいても同様である。ユーザの情報検索効率とタスク達成度は、

そのシステム内のコンテンツや機能がどのように分類・階層化されて提供されているかによって大きく左右される。ユーザにとって分類の基準が分かりにくかったり、階層が深すぎたりすると、目的の情報に辿りつけなかったり、数多く提示される条件分岐の途中で誤った選択を行う確率も高くなってしまうことになる。

ユーザは、たとえばそのシステム上で提供される主要なメニューを見て、全体の構造や機能の概要やそこに蓄積されている情報群の分類基準を把握しようとする。それらが論理的に、なおかつ整理された状態で表現されていれば、速やかに必要な情報に辿りつくことができる。一般的に、重要な情報や機能を提供するセクションは、情報量も膨大になりがちであり、ユーザがなかなかタスクを完了できない場合が多い。そのような点も十分に配慮し、常にユーザの目的に合った、バランスの良い情報構造を配慮する必要がある。

1-2.2.2 ラベルが分かりやすいこと

人が身の回りの物を探している場合、どこにどういった分類でそれが格納されているかを把握しようとしても、その分類内容そのものがきちんと明示されていなければ、短時間で問題解決に至ることができない。システムにおいて、コンテンツ、カテゴリー、機能やボタンなどの名称として用いられている文言を「ラベル」、文言を付与する行為を「ラベリング」と呼ぶ。情報構造を分かりやすくするためには、ユーザが理解しやすい文言を用いたラベルを付与することが重要である。

システムで用いられる主要なメニュー項目や個々の機能の名称などに、特定のユーザにしか理解できない用語や造語などが使われている場合、ユーザはその機能を使用する前に、ラベルの意味をよく考えなければならない。ユーザは、そのような不要なストレスを与えるシステムに対して、途中で利用を中止してしまう恐れがある。各ラベルにはユーザにとって最も分かりやすい文言を採用することが重要なのである。ただし、システムの用途によってはユーザ層が限定され、その背景が異なる場合もあり、「最も分かりやすい」ラベルの基準が変わってくるため、対象となるシステムにおけるラベリングの方針を検討する配慮が必要である。

1-2.2.3 レイアウトが効果的であること

平面や空間に複数の要素が存在する場合、人は個々の要素の大きさ・形・色・位置などといった特徴、各要素間の相対的な距離、複数の特徴から生成されるパターンなどを手掛かりに、その事象の意味や関係性を推測する。システムにおいても同様に、ユーザは自分が目にしている画面のレイアウトから、そこで提示されている要素や情報の重要度、その関連性などを把握しようとすることになる。特に画面上の文章はきわめて読みづらいものであり、内容の把握に時間が掛かる。文章を細かく段落分けし、見出しや箇条書きを用いて視覚的にパ

ターン化したり、文章を最も重要な結論から先に書き始める「逆ピラミッド型」の構成を用いるといった工夫をし、ユーザができるだけ短い時間でその要点を把握できるようにしておく必要がある。

たとえば、ウェブ上のシステムの場合、ユーザは左から右、上から下へ視線を移動するため、ページの左上端などに最も重要な要素を配置すると効果的である。逆にページの最下部など、スクロールしなければ目にすることのない位置に配置されている情報については、重要でないどころか、その存在を認識すらされない恐れがある。加えて、ブラウザの種類やウインドウの面積などといった閲覧環境が変化することが前提になっている場合は、特定の環境に依存せず正しく情報が提示されるよう、柔軟性を持ったデザインが求められる。

1-2.2.4 ドキュメンテーションが十分であること

ユーザがシステムを利用する際には、何も悩むことなく自分の目的を達成できることができれば理想的である。しかし、多くのシステムの用途が多様化し、その機能性が複雑化している現実において、ユーザが何も疑問を持たずに作業を継続できることは困難に等しいとも言える。そのため、ユーザが必要とする際にすぐに参照できるような「ヘルプ」「FAQ」などといったドキュメンテーションが果たす役割は大きい。適切なドキュメンテーションを用意することは、ユーザの利便性を重視しようとする運営者の姿勢を直接的に示すだけでなく、問い合わせ対応に掛かる費用を節約する効果もある。

たとえば、システム全体あるいは特定の機能に関して、利用方法や過去に受けた質問とその答え、適切な関連情報などが用意されていると、利用中に操作に迷ったユーザや、より詳しく知りたいと考えるユーザにとって大きな手助けとなる。特に、そのシステムを初めて利用するユーザは、まずその情報にアクセスする可能性が高い。ドキュメンテーションの利用しやすさが、そのシステムを繰り返し利用するための重要な動機づけになると考えることもできる。また、ウェブにおいては、サイト全体の情報構造を視覚化したサイトマップや、「五十音順」「ジャンル別」などユーザにとって意味のあるいくつかの切り口を索引として用意しておくことで、ユーザの情報検索効率を向上させることができる。

1-2.3 **イ ン タ ラ ク シ ョ ン**

ユーザが目的を達成するためにシステムとの間に持つ相互作用が「インタラクション」である。各種コントロールの振る舞いや画面遷移がユーザのタスクに合っていないければ、効率的な操作ができない。ユーザが自分の目的を速やかに達成できるためには、そのシステムを間違えることなく、また、最も効果的に利用できるようにデザインする配慮が必要である。

1-2.3.1 直接操作感と適切なフィードバックが提供されること

ユーザが自分の思考過程に沿って自然に操作を行い、思いどおりにシステムを利用するためには、提示されているリンク、ボタン、テキストなどといった要素や機能を「直接操作しているように感じさせる」ことが大切である。直接操作の感覚は、ユーザが行った操作に対するフィードバックが、即座に期待どおりの形で帰されることで得られるものである。

ウェブ上では、ユーザとシステムが相互にコミュニケーションをとって機能することが前提となっている。特にそのようなシステムにおいては、ユーザが直接操作の感覚を持つことができなければ、ひとつひとつの操作に際して絶え間ない判断を強いられ、結果として操作の継続が困難になる恐れがある。ユーザの操作に対するフィードバックを即座に分かりやすく提供することで、ユーザにとって違和感のないシステムであることを印象づけることができるようになる。

1-2.3.2 可認性と知覚的安定性が高いこと

ユーザが自分の思考過程に沿って自然に操作を行い、思いどおりにシステムを利用するためには、提示されているリンク、ボタン、テキストなどといった要素や機能を「直接操作しているように感じさせる」ことが大切である。直接操作の感覚は、ユーザが行った操作に対するフィードバックが、即座に期待どおりの形で帰されることで得られるものである。

ウェブ上では、ユーザとシステムが相互にコミュニケーションをとって機能することが前提となっている。特にそのようなシステムにおいては、ユーザが直接操作の感覚を持つことができなければ、ひとつひとつの操作に際して絶え間ない判断を強いられ、結果として操作の継続が困難になる恐れがある。ユーザの操作に対するフィードバックを即座に分かりやすく提供することで、ユーザにとって違和感のないシステムであることを印象づけることができるようになる。

1-2.3.3 寛容性とエラー回避性が高いこと

ユーザは失敗を恐れるものである。また、自分が行った行為が無駄になってしまうと、それまでの積極的な気分を一瞬にして失ってしまう恐れがある。ユーザがそのシステムを初めて利用する場合、あるいは利用したことがない機能などに直面した場合、さらにウェブの利用経験が少ないユーザが利用している場合には、その傾向が顕著である。

間違った操作でタスクの続行が不可能になってしまったり、苦勞して入力した内容が無駄になってしまわないように、できる限りエラーを未然に防ぐような工夫を施す姿勢が求められる。また、万が一エラーが発生した場合にもその対処方法を丁寧に示すことで、ユーザは躊躇することなくそのシステム内を移

動したり、使ったことのない機能を試してみることができるようになる。これらの配慮を施すことは、ユーザに対してシステムの機能性に関する学習を促進し、最終的にそのシステムの利用価値を訴求するうえでも重要なことである。

1-2.3.4 タスクに合った操作フローが提供されていること

システムを利用するユーザの多くは、何らかの目的を持っている。あらかじめユーザのタスクを適切に想定し、自然なナビゲーションによって目的が達成できるよう、タスクの流れに沿ったステップとメニューが提供されていることは重要である。

たとえば、オンラインサービスで書籍購入の手続きにおいて、すべての情報入力を終えた最後のページで、初めて「このサービスは会員限定でありこのまま購入できない」ことに気づいた場合、ユーザはそのページ遷移や情報提供の流れが理不尽であると感じてしまうだろう。さらに、多くの商品の購入プロセスなどでは、作業を途中からやり直したり、情報を保持したまま直前のステップに戻ることができないことも多いため、結局ユーザのそれまでの行為が無駄なものになってしまうことも多い。このような混乱状態を避けるためには、ユーザのタスクに沿った操作フローを提供するとともに、ユーザが自由にサイト内をナビゲーションできる機能を用意しておく必要がある。また、ユーザの利用を適切に支援するためには、システム全体の情報構造や各ページ内の要素は、静的な論理性だけでなく一連のタスクに沿った動的な利便性を考慮してデザインされる必要がある。

1-2.4 **ア ク セ シ ビ リ テ ィ**

システムへのアクセス可能な度合いを高く保つことが「アクセシビリティ」である。メディアの特性から生じる利用上の制約を理解し、操作の互換性と情報に対するアクセス機会の平等を最大化することを目指さなければならない。アクセシビリティの視点から、一人でも多くのユーザがそのシステムを適切に利用できるように配慮することで、結果としてそのシステムの公共性が確保され、さらにはウェブというメディアの存在価値を最大限に訴求できるようになる。

1-2.4.1 閲覧環境に適していること

システムにおける「アクセシビリティ」確保の第一歩は、まずそのシステムにアクセスできるようにすることである。ただし現実には、ユーザが置かれている利用環境は様々であり、その第一歩を踏み出せないことも多い。特にオンラインサービスにおいては、通信回線の状態やハードウェアのスペックなどといったインフラ環境をはじめ、OS やブラウザの設定、プラグインの有無などによって

制約が発生する場面がある。また、障害者や高齢者が音声読み上げソフトなどの特殊な支援技術を利用している場面を考慮する必要もある。いかなる場合でも適切に情報や機能を提供するためには、閲覧環境に影響を与える制約の特性を理解し、表現方法を最適化しておかなければならない。

たとえばウェブアプリケーションにおいては、表示スタイルは文書構造と適切に分離したり、特定の入力デバイスに依存せずに少なくともキーボードを用いたすべての操作を保証し、また、フレームやレイアウトテーブルの使用についてはそのデメリットを十分踏まえた上で検討する必要がある。

1-2.4.2 情報の存在を認識できること

たとえシステムにアクセスできても、提供された要素そのものの存在を認識できなければ、ユーザは何も情報を得ることができない。文字、画像、音声、動画など様々な表現手段を用いた情報ひとつひとつについて、存在をはっきりと認識できるようにするだけでなく、ユーザが視覚、聴覚、動作面などに制約を受けている場合でも、同等の情報を入手できるようにしておく配慮が必要である。

たとえば、視覚に障害があった場合、画像情報を認識することはできない恐れがある。また、聴覚に障害があった場合、音声再生されていることを認識できない可能性が高い。まず根本的な問題解決策として、テキスト以外の形式で表現されている情報については代替情報を提供したり、同等の情報や機能を利用できるように代替手段を提供する必要がある。

1-2.4.3 内容を理解できること

たとえ情報の存在を認識できても、提供された情報の意味が通じなければ、ユーザは情報の価値判断を行うことができない。システム上で各要素の意味を正しく伝えるためには、情報の構造を論理的に明示し、正しい言葉で情報の重要度を表現することができれば理想的である。また、特定の制約を受けているユーザには違う意味に取ることができるような要素が存在する状況は避けなければならない。

また、専門用語や読みが難しい言葉やなじみのない外国語の多用を避けることも重要であるが、その文言の利用を避けられない場合には、積極的に理解を促すような補足情報の表現を工夫し、ウェブアプリケーションにおいては文書構造を明確にマークアップするなどといった配慮も必要である。

1-2.4.4 思うように利用できること

たとえ特定の情報のみを認識し理解することができても、その後、そのシステムの利用を阻害されることなく閲覧行為を継続できなければ、ユーザがウェブサイトを有効に利用している状態とは言えない。閲覧行為を阻害する要因は排除し、万が一問題が発生した際にもユーザが自分で状況を理解し、問題解決できるようにしておく必要がある。運営者側の都合でユーザの行動を制限する

ことは避けるべきである。

たとえば、動画や音声を再生する場合には、ユーザが再生・停止をはじめとした制御を行うことができるコントロールを併せて提供する必要がある。また、音声読み上げソフトのユーザ向けには、何度も繰り返し読み上げられるリンク群をスキップするためのリンクを提供するなどといった配慮も望まれる。

1-2.5 パースェーション

システムが演出するコミュニケーション形態によって、ユーザの考え方や行動を導くことが「パースェーション」である。ユーザの利益を優先し、作業の代行や効果的なガイドによって実現する。単に、ユーザにとって必要な機能を提供するだけでなく、運営者がより積極的にユーザにとって効果を提供するような仕組みをデザインできれば理想的である。

1-2.5.1 手続きが簡便化されること

ユーザにとっての利用価値を高めるためには、本来複雑な手続きが必要である要求をシンプルな操作で実現し、作業コストに対する利益率を高めなければならない。これはそもそも「なぜその製品やサービスを作るのか」という基本的なビジネスモデルに関わることであるが、それだけでなく、同じ結果を得るのであればユーザはより楽なほうを選ぶという一般的な現象に着目した考え方でもある。ユーザは、自分の利益に見合ったコストしか負担しようとししない。

ユーザの手続きが簡便化されるということは、システム側がそれを代行するということである。たとえば、従来、電車の路線や乗り換え方法を知るには時刻表を苦労して調べなければならなかったが、それがオンラインのサービスで簡便化されるようになった。ユーザは駅名や時刻などの必要な情報を入力するだけで、あとの複雑な作業はシステムが短時間で自動的に行う。作業コストは最小であり、そこで得る結果は要求に対して最大であるため、多くの人々が高い利用価値を感じるものとなる。もし入力項目が何十項目もあつたり、結果が表示されるまでに何時間もかかったりすれば、利用価値はほとんどなくなってしまふ。

1-2.5.2 ガイドとレコメンデーションが提供されること

一般的にユーザは、完全に自由な意思決定を求められるよりも、あらかじめ用意された選択肢の中から適当なものを選ぶほうを好む。ユーザにとって有益な結果を想定し、適切なガイダンスとしてタスクの進行を促すことが重要となる。これは特に、ユーザとシステム双方の目的が明確で、必要な作業がパターンとして抽出できる場合に有効であり、ウィザード式の操作フローによって実現される。

また、ユーザの趣向や意思決定プロセスを統計的にパターン化できる場合には、レコメンデーションとして、パーソナライズされた選択肢を提供することでも有効である。たとえば、オンラインショッピングのウェブサイトで、類似した行動履歴を持つ他のユーザが選んだ商品や、かつて購入した商品と関係の深い商品などを適宜レコメンデーションすることは、ユーザの満足度を向上させることになり、有益な経験を提供することになる。

しかし、ガイドやレコメンデーションを提供する場合には、倫理的な側面に配慮しなければならない。本来開示可能な選択肢が意図的に制限され、タスクの進行が特定の方向に誘導されていることを、ユーザが正しく認識できるようにしなければならない。

1-2.5.3 原因と結果のシミュレーションが可能であること

ある要求に対する結果をユーザ自身が予測できない場合、それらをシミュレーションできると有益である。シミュレーション機能はコンピュータの用途として古典的なものであり、特定のアルゴリズムに従って膨大な計算を行う能力は、人よりもずっと高い。そのため、現実を試してその経緯を把握することが困難な場面であっても、条件の指定とともに擬似的に結果だけを抽出することで、ユーザにとっての利用価値を生むことができる。

たとえば、製品やサービスに関するオンラインでの見積りシステムでは、複数の商品やオプション選択によって価格の合計がどのように変化するかを試算して比較することができる。あるいは、商品の外観や利用状況が条件によってどのように変化するかを画面上で確認することができる。このようなシミュレーション機能は、ユーザの意思決定にとって重要な手掛かりを与えると同時に、ユーザの体験を通して能動的な行動を促すことにつながる。

1-2.5.4 親しみやすさと礼儀正しさが感じられること

ユーザはシステムの利用価値を、提供者のビジネスモデルとは関係なく、自分にとって有益なコミュニケーションの相手かどうかで判断する。そのため、まずユーザの利益を優先する姿勢がデザインによって示されていなければならない。これは現実世界における接客行為と同じように、親しみやすさと礼儀正しさという態度によって表現される。

つまり、デザイン上の不具合から生じるエラーをユーザのせいにしたり、技術上の都合から生じる恣意的な規則をユーザに強制してはならない。問題が起きた場合には、システムの能力不足としてユーザの解決行動を促す必要がある。たとえば、半角数字の入力が必要な箇所に全角数字が入力された状態でサブミットボタンが押された場合、それを「エラー」としてユーザ側のミスであるように表現すべきではない。システムにとってはエラーであっても、ユーザは正しい行動を取ろうとしただけなのである。この場合、まず入力文字の全角と

半角を自動的に変換する機能をシステム側に持たせ、次に不用意にサブミットボタンが押されないように無効値が入力されている状態ではディスエーブルにするなどし、それでも問題があった場合には、エラーメッセージではなく、再入力という追加作業をユーザにお願いするような表現を取らなければならない。

親しみやすさや礼儀正しさとは、言葉づかいのことではなく、その真摯で誠実な振る舞いのことである。これを実現するためには、十分な情報、柔軟な対応、そして美しいデザインが必要となる。

以上

<参考資料：１>

ホームページユーザビリティ
顧客をつかむ勝ち組サイト３２の決定的法則
ヤコブ・ニールセン&マリー・タヒル共著

HP作成ガイドライン

サイトの目的を伝える

- １：会社名やロゴを適切なサイズで目に付く場所におくこと
- ２：サイト又または会社は何を行っているかを明確に示すタグラインを置くこと
- ３：ユーザに対して、そのサイトがどのような付加価値を提供し、競合会社とどこが違うのかを強調すること
- ４：優先順位の高いタスクを強調して、ホームページでの操作の開始点を示すこと
- ５：１つのサイトにつき、１つの頁だけを明確な公式ホームページにすること
- ６：会社のWebsite上では、その会社のウェブに存在するもの全体を指す場合以外に「Website」

という言葉を使わないこと

- ７：ホームページをサイト内のほかの全てのページと明確に異なるデザインにすること

会社に関する情報を伝える

- ８：「About Us（私たちについて。会社情報）」、「Investor Relation（株主投資家向け情報）」、

「Press Room（プレスリリース）」、「Employment（雇用情報）」などの会社関連情報をひとまとめにし、独立した領域におくこと

- ９：会社の概要をユーザに知らせる「About Us（私たちについて。会社情報）」というセクションへのリンクと、商品、サービス、経営理念、事業計画、経営陣などの関連情報へのリンクをホームページに含めること
- １０：会社に関する報道記事を集めるのであれば、ホームページに「Press Room（プレスリリース）」または「News Room(ニュース)」というリンクを入れること
- １１：ウェブサイトがそれ自体独立した存在でなく、顧客との接点の１つとなるように、顧客に対して見せる顔を統一すること
「Company 会社名」と「company.com（会社のドメイン名）」を使い分けることで、ウェブ上に存在するものを、会社のそれ以外の部分と切り離してはいけない
- １２：連絡先情報を掲載したページへ行くための「Contact Us（お問い合わせ）」というリンクをホームページに含めること
- １３：「フィードバック」の手段を提供するなら、そのリンクの目的とそれがどこで読まれるか？

（カスタマーサービス、ウェブマスターなど）を示すこと

- １４：一般公開するウェブサイトには会社の内部情報（社員向けのイントラネットに掲載す

べき情報)を含めないこと

- 15: サイトで何らかの顧客情報を集めたければ、「Privacy Policy (プライバシーポリシー)」のリンクをホームページに含めること
- 16: 自明である場合以外は、ウェブサイトがどのような利益を得ているのか説明すること

コンテンツの書き方

- 17: 顧客に照準を合わせた言葉を使い、セクションやカテゴリーの名前は会社にとっての意味ではなく、顧客にとって意味のあるものにすること
- 18: 冗長なコンテンツは避けること
- 19: 人々が理解に苦しむ才気走った言葉やマーケティングの専門用語は使わないこと
- 20: 一貫した大文字小文字の表記とそのほかのスタイル規則を使うこと
- 21: ページ内の特定のコンテンツが十分自明であれば、その明確に特徴付けられた領域内にはラベルをつけないこと
- 22: 項目が1つだけのカテゴリー及び項目が1つだけの箇条書きは避けること
再構成しなさい
- 23: 分割させたくない語句の単語間に区切りなしスペースを入れて、読みやすさと分かりやすさを確保すること
- 24: 入力などが必修の場合は「Enter a City or Zip Code(都市名又は郵便番号を入力してください)」等の命令形を使うか、または指示に適切な説明を入れておくこと
- 25: 最初は略語、頭文字、頭字語の省略をしない形を示し、以降で出てくるときは省略形を使って記述すること
- 26: 感嘆符の使用は避けること
- 27: 大文字ばかりの表記は控えめにするか、または全く避けること
- 28: 強調のためにスペースや句読点を不適切に使うのは避けること
実例を挙げてコンテンツを紹介する
- 29: サイトのコンテンツを紹介するには、ただ説明するのではなく、実例を使うこと
- 30: それぞれの実例には、その項目の詳細を記したページに、直接進むリンクを設定すること。項目がページの一部であるような、一般的なカテゴリーページへ進むべきではない
- 31: 特定の実例の近くに、より広いカテゴリーへのリンクを置くこと
- 32: どのリンクが個々の実例に関する情報へ進み、どのリンクがそのカテゴリー全般に関する一般的な情報に進むのかをはっきりさせること

過去のコンテンツにアクセスできるようにする… (7条)

ナビゲーション… (7条)

検索… (6条)

ツールとショートカット… (3条)
グラフィックとアニメーション… (7条)
グラフィックデザイン… (6条)
ウインドウタイトル… (5条)
URL… (4条)
ニュースとプレリリース… (4条)
ポップアップウインドウと中間ページ (staging page) … (3条)
広告… (4条)
ようこそ… (1条)
技術的な問題の伝達と緊急事態への対応… (2条)
クレジット… (2条)
ページの再読み込みと再表示… (2条)
カスタマイズ… (2条)
顧客データの収集… (2条)
コミュニティの育成… (2条)
日付と時間… (5条)
株式情報と数値の表示… (4条)
合計 113条

＜参考資料：２＞

デザインガイドライン

WEBサイト・ユーザビリティ・ハンドブックより（P 1 2 4）

Mark Pearrow 著 茂出木謙太郎 監訳

ログ・インタナショナル訳 Ohmsha 出版

1 事実の把握

1・1：孤立したページを作らない

- ・「戻る」ボタンでしかナビゲートできないページを作ってはならない
- ・少なくともサイトのトップページに戻れるかどうか？
- ・一段上層の親ページに戻れるかどうか？

1・2：ユーザの操作や目的にあったカテゴリーを作る

見出しにはユーザが通常使用していることばを使う

1・3：要素を統一する

ユーザ自身が今どのサイトにいるのか？を認識できるような共通性を全体に持たせる

1・4：さまざまなブラウザや環境下でサイトを検証する

作成したサイトをプレビューするときは、何種類かのブラウザとプラットフォームを使用しスクリーンの

サイズ、解像度を変えてテストすること

1・5：重要な情報はトップページに置く

- ・15インチのスクリーンで解像度を640×480ピクセルに設定した場合でも重要情報がすべて

表示されているか？

- ・24ビットのビデオシステムを使用する場合（8ビットからの変換方法を知らない）

1・6：左右にスクロールさせない

- ・幅640ピクセルで動作するスクリーンからはみ出すようなページは作成してはならない

- ・ユーザがブラウザのウインドウを最大化しない場合もあることを考慮する必要がある

1・7：グローバルに考える

- ・コンテンツは英語以外の言語を話すユーザも使用できなければならない
- ・国旗を言語の変わりに代用させてはならない

1・8：ダウンロードファイルのサイズを表示する

A d o b e P D FファイルやビデオクリップあるいはW E Bページよりも大きなファイル（4 5 K B 以上）とリンクするときは、ファイルサイズをどこかに表示し時間を予測してもらう

2 注意事項

2・1 ナビゲーションは画面のトップか左側に置く

通例になっているので右側や中央には持ってこない方が分かりやすい

2・2 紛らわしいナビゲーションは入れない

同じ領域内にナビゲーションを二つ置くと混乱する

2・3 補助的なナビゲーションを用意する

基本となる三つの方式（ページごとのリンク、サイトマップ、検索エンジン）を準備する

2・4 リンクを分かりやすくする

ハイパーリンクされたテキストには、リンク先のページについて出来るだけ詳しい説明をいれる

2・5 テキスト本文中にリンクを埋め込まない

「ここをクリック」と言うことばがなければ、クリックしないユーザは驚くほど多い

3 その他の注意事項

3・1 W e b T Vについて考察する

北米と日本はN T S C方式を標準としておりW e b ページは 544×372 ピクセルで表示される

w e b T V対応機器を利用しているユーザにもW e b ページを見せたいなら、この基準に合わせてサイトを作成する必要がある

3・2 ユーザがどこにいるのか分かるようにする

ユーザ自身が今自分がどこにいるのか？位置を確認出来るようにS T E Pを表示する

3・3 テーブルに使う色は4種類までにする

6色は厳禁。色覚が正常な人も混乱する

3・4 凝ったタイトルは使わない

タイトルには通常使っている言葉を使用すること

3・5 テキスト専用ページを用意しておく

何らかの理由でグラフィックを使用できないユーザのために、どのページからでもアクセスできるようなテキストだけのページも用意しておく必要がある

3・6 イメージタグにALT属性をつける

イメージタグにALT属性をつけることによって少なくともそのイメージのコメントにはアクセスできるようになる

3・7 出来るだけ同じイメージを使用する

ダウンロード時間を短縮するために、ディスクに書きこまれたイメージがブラウザに残っているのでこれを再利用し時間短縮を図る

3・8 クロスリンクを使用する

- ・サイトをデザインするときに「カードソート」(対象の情報をどの見出しカテゴリに紐つけるか)をユーザに行ってもらい、どのアイテムがどのカテゴリに入るかを理解することが出来る
- ・2つ以上のカテゴリに属するアイテムがあれば、そのアイテムをクロスリンクさせる

3・9 ページ全体を細部に分けてアニメーションを多用しない

過剰なアニメーションは最良なソリューションではない

3・10 広告のようなイメージは使用しない

サイトに不可欠なナビゲーションアイテムは、広告などと間違えられないようにすること

3・11 壊れたリンクは使用しない

クローズしているサイトへのリンクを更新するプロセスは、簡単に自動化することが出来る

3・12 ユーザが検索する言葉をチェックする

あなたのサイトで、同じ言葉やコンセプトが頻繁に検索されているならば、それはその言葉やコンセプトが通常のメニューからはアクセスが困難であることの現れである。このようなチェックを常に行いナビゲーションを使いやすい物に変えていくと良い

3・13 どのページでも検索機能を使えるようにする

- ・検索エンジンはメインのナビゲーションにすべきではないが、どのページからも使用できるのが望ましい
- ・ただし混乱を招くので、サイト内に全く異なるタスクを推敲する検索エンジンを二つ組み込まないこと

3・14 サイト内にWeb検索エンジンを入れない

サイト内検索をするものであり、Web全体を検索するものであってはならない

3・15 メタファは慎重に使う

- ・メタファの乱用は混乱を招く
- ・ユーザが理解できないメタファは意味がない

3・16 ライバルサイトのユーザビリティをテストする

ライバルサイトのユーザビリティを評価することは、ライバルから一歩先んじることになる

3・17 強調を使いすぎない

太字や斜体などの強調は、ごく一部の本当に重要な情報だけに使用すべきである

3・18 最新テクノロジーは最小限に使用する

かつバグがないことを確認してから使用すべきである

3・19 簡単なURLにする

サイトに含まれているコンセプトに対応付けてディレクトリを作成する事で、ユーザは簡単に

目的地にたどり着くことが出来る。たとえば **Macintosh** に関する最新情報を提供するページに

対しては「www.apple.com/macOS」とすれば分かりやすい

3・20 テキストとアイコンのナビゲーション

- ・テキストはビギナー用、アイコンはパワーユーザー用として、同時に両方をサポートする
- ・メカニズムを提供すべきである

3・21 幅と深さ

一般に幅広のページのほうが、幅狭のページよりページあたりのリンク数が多く効率的である

3・22 デフォルトのフォントを使う

オペレーティングシステムのデフォルトを使ってサイトがどのように表示されるかを検証し、
CSS を使用して使用できないフォントがあった場合には、別のフォントを代用させる

3・23 印刷しやすいページを作る

ページに大量のテキストがある場合は、サイトに印刷用の文書(PDF ファイルかHTML ファイル)を用意しておく

3・24 イメージを最適化する

イメージのボリュームを軽くすることはサイトを常にすっきりした、偏りのない状態に出来る

3・25 イメージテキストの代わりにCSSを使う

CSS を使用してフォントをコントロールすると、不要なグラフィックスファイルを大量に排除することが出来る

3・26 すべてのページに連絡先を表示する。

Web を使用することにより、ユーザが抱えている問題の多くをスピーディかつ効率的に解決することが出来る。そのためにページ内に連絡先を掲載するか、連絡先が掲載されているページにリンクを張る必要がある

3・27 充実したFAQを作成する

ユーザが直接問い合わせをしなくてすむように、FAQ（よくある質問と回答）のセクションには、頻繁に問い合わせのある質問とそれに対する答えを掲載すること

3・28 「ホーム」を経由しないユーザを考慮してデザインする

ユーザは、必ずしも「ホーム」ページから、個々のページにアクセスするわけではなく、思いもよらない方法でアクセスしてくる。したがって重要なナビゲーション情報は各ページに用意しておく

3・29 ユーザをサイトから追い出さない

自分のサイト外のWeb ページにリンクする場合は、ユーザがサイトから出ることを何らかの方法で知らせ戻ってくることを予測できる場合も分かりやすい操作手順を提示する必要がある

3・30 彩度の高い色は使わない

彩度の高い色は、ユーザの目を引くには効果的であるが、長時間見ていると目が疲れてしまう

(赤：255、G：0、B：0)を使用するのはかまわないが、背景色には使わないこと

3・31 いろいろなフォントを使わない

サイトにたくさんのフォントを使うと稚拙な印象を与えるので、使用するフォントは少ない方が良い

3・32 ユーザが設定しているテキストの色を生かす

カスタムカラーを提供する場合は、CSS の **important** 属性を使ってユーザの設定を無効にしてはならない。ただし青はハイパーリンクを示す色などの汎用則があることに注意すること

3・33 フレームは使用しない

フレームはユーザを混乱させるだけでなくナビゲートも難しいので、出来るだけ使わないこと

3・34 新しいウインドウが開かないようにする

一般に、新しいブラウザウインドウを開くと、ユーザは突然に別世界につれて行かれたように感じて困惑する。新しいウインドウには、前に表示されたウインドウの履歴が残らないため、ユーザビリティの向上の妨げになる

3・35 ページ内容が直ぐにわかるタイトルをつける

`<title>Our Home Page</title>`

このタイトルは最悪。なぜならページの内容が全くわからない。Web ページの所有者の名前を明確に示す必要がある

3・36 フィードバックを提供する

ユーザがサイト内を移動するときは、何が行われているかを知らせるためのフィードバックを用意する必要がある

3・37 効果的にスクリーンショットを使う

Web サイトに埋め込まれているスクリーンショットに「スクリーンショット」と言う文字を表示させたり、**Photoshop** を使って明確に分かるようにする。間違って「スクリーンショット」をクリックする人が出ないように配慮する

3・38 ユーザからのフィードバックに耳を傾ける

ユーザが批判やコメントを送れるように、単位意見の送り先としてのMailアドレスとユーザに個別に対応するメールアドレスがわかるようになっていれば十分だ。

3・39 常に最小限を心がける

サイトがこれ以上引いたり足したりする必要のない状態にしておくこと
特に無駄なイメージはユーザの時間を浪費させる。

付録2：メディア教育開発センター「メディア教育研究」2002 より

表題和文

対話型システムの適切なコンセプト創出のための上流工程における開発手法

表題英文

Developmental method at the early stage for generating an adequate interactive system concept

著者和文

黒須正明

著者英文

Masaaki Kurosu

所属和文

メディア教育開発センター

所属英文

National Institute of Multimedia Education

Ⅱ 日本語サマリー

表題

対話型システムの適切なコンセプト創出のための上流工程における開発手法

サマリー

対話型システムの設計においては、適切なシステムコンセプトを構築することが高いユーザビリティを持ったシステムの開発につながる。これはユーザビリティに関する国際規格である ISO13407 において提唱されている。システムコンセプトの構築に関しては特に上流工程が重要である。しかし、上流工程では伝統的なシーズ指向アプローチやマーケティングのアプローチではなく、フィールドワーク手法を利用することが適切である。ユーザビリティの高いシステムコンセプトを作るために、これまで文脈におけるデザインやシナリオベースデザインなど、フィールドワーク手法を応用した手法が多数提案されているが、そこには問題点も多い。将来考案されるべき新しいアプローチにおいては、少なくとも、抽象化というプロセスを経ること、柔軟に取り組み方を変えること、特定の仮説に固執しないことが必要である。

キーワード

対話型システム、コンセプト生成、上流工程、ユーザビリティ、フィールドワーク

Ⅲ英語サマリー

表題

Developmental method at the early stage for generating an adequate interactive system concept

サマリー

In the design of an interactive system, it is important for the system designer to create an adequate system concept in order to improve its usability. This is proposed in the ISO13407 standard that concerns the usability of interactive systems. Upper process is more important in the total design process for the purpose of creating an adequate system concept. It is recommended to use the field work method instead of the traditional methods such as the seeds-oriented approach and the market research. Although there have been proposed such field work based methods as the contextual design and the scenario-based design, there are many problems in these methods. It is important for a new method that could be developed in the future to include the process of abstraction, to flexibly change the viewpoint, and not to stick to the specific hypothesis.

キーワード

interactive system, concept generation, upper process, usability, field

IV本文、参考文献(図、表等)

1. はじめに

教育の分野において利用されているメディア形態には、対面、放送、通信といった多様なものがある。その中でも、近年、通信、特にインターネットベースの教育に注目が集まっている。

いわゆる **e-learning** は、ヒューマンインタフェースの分野では、対話型システムの典型例であり、他の対話型システム同様、そのユーザビリティを向上させる必要性が強く認識されるようになってきている。

ユーザビリティ(**usability**)という概念には、できあがったシステムが分かりにくい、あるいは使いにくい、といった問題を含まないように、適切な評価手法を適用して、問題点を未然に摘出し改善する、という狭義の定義もある。しかし、それは開発工程でいえば、下流工程における活動であり、そこで改善できる範囲には限界がある。元々コンセプトが不適切なシステムを局所的に改善しても改善の程度には限度があるからである。そこで現在では、ユーザビリティに関して上流工程における活動をも含め、後述する **ISO13407(1999)**という規格で定義されているような広義な意味合いで用いられることが多くなってきた。

いいかえれば、対話型システムのユーザビリティにおいては、そのシステムが、利用者にとって適切なコンセプトにしたがって構築されていることが大前提であると考えられるようになった。これは上流工程の重要性が認識されるようになった結果である。それと同時に、下流工程での活動ではあるが、その目標コンセプトに対して様々な不具合があった場合には、それを改善することも必要だ、というように考えられるようになったわけである。

その意味で、近年、対話型システムのコンセプトをユーザに適合させるために、従来は民族誌学(**ethnography**)などの分野で使われてきたフィールドワーク(**field work**)の手法を、システム開発の上流工程で利用することが提唱されるようになった。システムコンセプトを立案する前段階として、ユーザの利用状況をフィールドワーク手法で調べることによって、より適切なコンセプトを構築しようとするわけである。

ただし、そこで問題になるのは、得られた質的データから如何にして適切なシステムコンセプトを構築するか、という方法である。これまでに、幾つかの方法が提案されているが、必ずしもそのままでは実用にならない、という意見が多く聞かれる。

こうした点をふまえ、本論では、対話型システムの開発プロセス、特にその上流工程に

において、どのようにして適切なシステムコンセプトを生成するか、という取り組み方について、これまでのアプローチに対する批判をふまえて提案を行うものである。

2. 対話型システムの開発プロセス

対話型システムの開発プロセスについては、1999年にISO13407という規格が制定された。現在、一般的に用いられているユーザビリティという概念の定義もそこに由来している。本節では、この規格の考え方を要約し、そこで提唱されている開発プロセスにおける上流工程の位置づけを明確にする。

2.1 対話型システム

対話型システム(interactive system)とは、ISO13407(JIS Z8530)の定義によれば、「ユーザの仕事の達成をサポートするために、人間のユーザからの入力を受信し、出力を送信する、ハードウェアとソフトウェアの構成要素によって結合されたもの」のことである。この規格の中では、具体例として「市販の（パッケージ）ソフトウェア製品及び業務用システム、工場監視システム、自動化されたバンキングシステム及び消費者向け製品など」があげられているが、要するにユーザとの間のやりとりを基本としたシステムはすべて包含されると考えてよいだろう。その意味では、WebベースのシステムはGUI(Graphical User Interface)の上に構築された典型的な対話型システムの例であり、e-learningシステムもその実用事例の一つとして位置づけられる。

対話型システムという言葉は、システムがユーザと対話をしながら、つまりユーザの要望を受け入れながら、その目標の達成を支援してゆくというニュアンスがあり、その意味では大変好ましいものであるが、それゆえにまた多くの課題を含んでもいる。

対話型システムと対比されることの多い従来型のバッチシステム(batch system)が、ユーザによるひとまとまりの指示によって全体の処理を完遂してしまうのに対し、いちいちユーザが指示を与えなければ処理が完了しない、というのも問題点の一つではある。しかし、それは反面、対話型システムの方がきめ細かい指示を可能とするものであることをも意味しており、それゆえに、様々なシステムは、バッチ型から対話型に移行してきた。

ほとんどの対話型システムの場合、その対話制御はソフトウェアによって記述されている。しかし、ソフトウェアは同一の目標を達成するものを多数のやり方で記述することがで

きる。ソフトウェア開発の第一の目的は、バグのないことであり、きちんと目標とする処理を行うことである。しかし、自動制御システムなどの場合にはそれでもよいが、対話型システムの場合には、システムの中に人間が含まれるものであり、その処理が人間にとって適切に設計されていることが重要なポイントとなる。

人間にとっての適切さとは、そもそもそのシステムが目的としている処理が、ユーザである人間にとって意味のあることであり、またそれを利用する上で、分かりにくいところ、紛らわしいところ、操作のしにくいところが無いことを意味している。どのようなユーザを想定したシステムであるかにもよるが、専門家ユーザを対象にした特別なシステムを除くと、多くの一般ユーザを目標にしたシステムでは、そうしたユーザサイドでの分かりやすさ(認知性)、取り扱いやすさ(操作性)、心地よさ(快適性)が大切である(黒須他 1999)。これが対話型システムにおいてユーザビリティが重視される理由であり、ISO13407 という規格が制定される必要性でもあった(黒須他 2001)。

2.2 ISO13407 とユーザビリティ

この規格は、人間とシステムのインタラクション、特に対話システムの人間中心設計プロセスを審議する組織である ISO (International Organization for Standardization)の TC159/SC4/WG6 において、1995 年に WD(Working Draft)が提案されて以来審議が行われ、1996 年には CD(Committee Draft)、1998 年には DIS(Draft International Standard)、1999 年に FDIS(Final Draft International Standard)が承認され、1996 年 6 月に ISO の規格として制定されたものである。

そのタイトルに重要なキーワードが含まれているように、この規格は、人間中心という考え方を基本とし、対話型システムのユーザビリティを対象とし、対話型システムの設計プロセスに関わる規格として制定された点に特徴がある。

人間中心という考え方は、1980 年代の半ばに、イギリスの Shackel, B.が情報技術に関する人間工学を提唱し、またアメリカの Norman, D.がユーザ中心設計の考え方を提唱したあたりにその起源を遡ることができる。さらに遡ると、Man-Machine System という考え方に至ることもできるが、コンピュータの応用によって活性化してきた対話型システムの開発に対する人間科学サイド、すなわち人間工学や認知工学からの提言としては、その起源を 1980 年代半ばと考えるのが適当である。

対話型システムのユーザビリティについて、その規格では、ISO9241-11(1998)の考え方

を継承して、それを三つの下位概念から構成されるものとしている。すなわち、ユーザビリティとは、有効さ(effectiveness)、効率(efficiency)、満足度(satisfaction)から構成される概念である。

有効さとは、ユーザが、指定された目標(goal)を達成する上での正確さと完全さと定義しており、ユーザが実現したい目標に適合したシステムであること、ユーザがそれを利用する際に、とまどったり間違ったりすることがないことを意味している。このうち、前者は、システムコンセプトやその機能性(functionality)に関わる問題であり、開発プロセスでは上流工程に関連したものである。また後者は、システムの評価に関わるものであり、プロセスの下流工程に関連したものである。

効率とは、ユーザが、目標を達成する際に正確さと完全さに費やした資源(resource)と定義しており、資源、すなわち、時間やコスト、疲労などを最小にすることが望ましいとしている。その意味では、システムの性能(performance)にも関係するし、対話制御の操作ステップが簡略に設計されていることにも関係する。

満足とは、不快さのないこと、及び製品使用に対しての肯定的な態度と定義しており、ユーザがシステムを利用する際の感情体験や動機付けといった要因に関連したものである。これはシステムコンセプトが適切に考えられているかどうかにも関係するし、実際に利用する際に、不愉快なメッセージがでてこないかなどにも関係する。

このように、ISO13407 では、対話システムにおけるユーザの行動を目標達成行為と見なしており、それを適切に支援することがユーザビリティであると考えている。また、その下位概念にみられるように、ユーザビリティという概念は、上流工程に関連した側面と、下流工程に関連した側面を併せ持つものであると考えられている。

2.3 ユーザビリティと上流工程の重要性

ISO13407 はユーザビリティに関する規格ではあるが、特定のシステムのユーザビリティの水準を評価するものではない。したがって、いわゆる G マークのようなマーケティングシステムとは直接の関連はない。むしろ、所定の水準のユーザビリティを備えたシステムを開発するために、設計プロセスがどのようにあるべきかを規定したプロセス規格(process standard)である。

そこで規定されているプロセスは、図 1 に示すようなもので、先頭と末尾を除いた 4 つの部分、すなわち(a) 利用の状況の把握と明示、(b) ユーザと組織の要求事項の明示、(c) 設計による解決案の作成、(d) 要求事項に対する設計の評価、がその基本となるものである。

このうち、(a)がいわゆる上流工程であり、想定ユーザの特性（知識、スキル、経験など）、

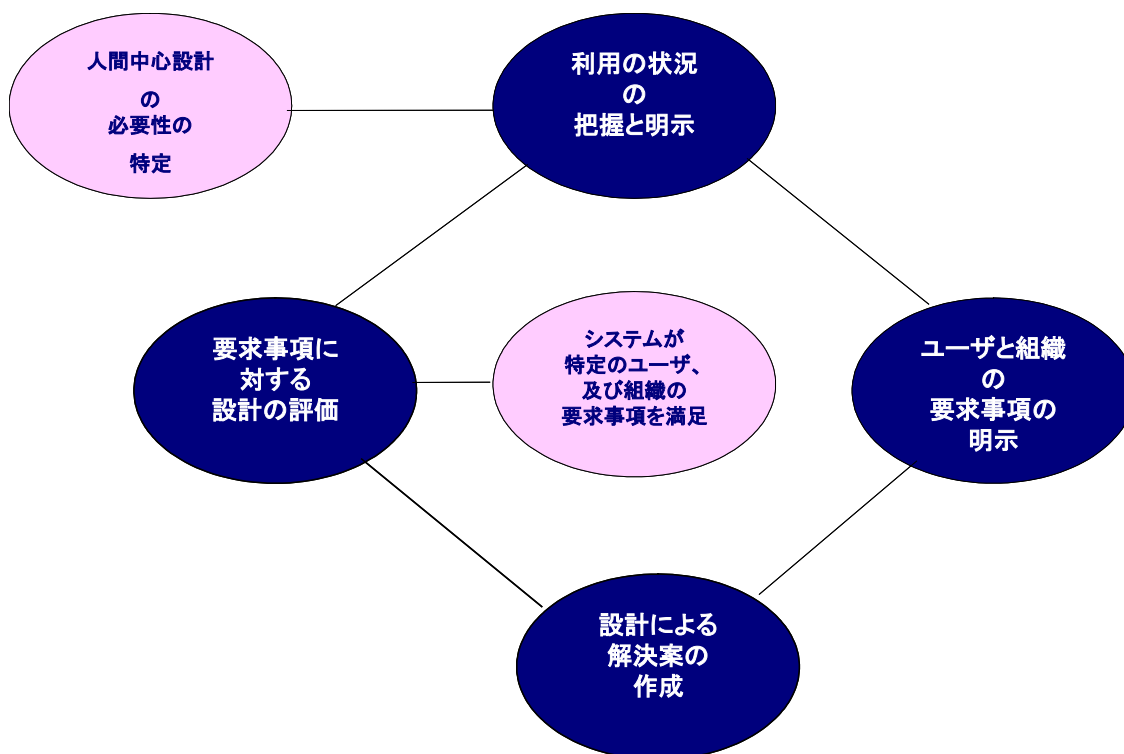


図 1 ISO13407 で規定されている設計プロセス

ユーザの行うタスク、ユーザがシステムを利用する環境（空間、温熱、照明などの物理的環境と法律や文化などの社会的環境）などを考慮することが必要であるとされている。

この規格では、これらのプロセスを守って設計を行うことが、結果として得られるシステムのユーザビリティの水準を高めることに必要であると考えており、さらに、(a) ユーザの積極的な参加、及びユーザ並びに仕事の要求の明解な理解、(b) ユーザと技術に対する適切な機能配分、(c) 設計による解決の繰返し、(d) 多様な職種に基づいた設計、といった要件を列挙している。

ISO13407 が制定される以前の時代のユーザビリティ活動に対する理解は、システムの評価に偏ったものであった。しかし、この規格では、それは四番目の下流工程に位置づけられている。ISO13407 では、決して評価活動の意義を否定しているわけでもなく、また消極的に考えているわけでもないが、ユーザビリティ活動全体からするとその一部のプロセスにすぎない、と見なしているわけである。

また、この規格はプロセス規格であるために、継承性(traceability)を重視している。つまり、プロセス間で、前プロセスにおける結果を後プロセスがきちんと継承することが求められている。その意味では、最上流工程におけるコンセプトがきわめて重要であると考えられているわけであり、その元になるユーザの利用状況に関する適切な理解が求められているのである。

このように、ISO13407 におけるユーザビリティの概念では、上流工程に対して、またそこで構築されるシステムコンセプトに対して、その重要な役割と意義が強調されている。

3. 上流工程における従来の開発手法とその問題点

ISO13407 登場以前のユーザビリティ活動が評価活動を中心にしたものであったため、その時期にはユーザビリティに関する研究活動の中心も評価手法の開発に置かれていた。もっとも頻繁に利用される評価手法であるユーザビリティテスト(usability testing)については、Dumas and Redish (1993), Rubin (1994), Wilkund (1994), Barnum (2002)といった代表的な解説書が出版されているが、そのほとんどが 1990 年代に出版されたものである。また、ユーザビリティテストに比べて、効率的な評価手法として提案されたインスペクション法(inspection method)についても、Nielsen (1993), Nielsen and Mack (1994)のようにその出版は 1990 年代である。その他、様々な評価手法が提案されている(黒須他 1999)が、やはり 1990 年代がユーザビリティ評価手法に関する研究の中心的時代であったといえるだろう。

したがって、この時期には、ユーザビリティすなわち評価という認識が広まっており、ユーザビリティとシステムコンセプトという関係はほとんど考慮されていなかった。ユーザビリティ的アプローチのかわりにシステムコンセプト作りに用いられていたのは、シーズ指向的なアプローチといわれるマーケティングのアプローチであった。

3.1 シーズ指向アプローチ批判

シーズ指向(seeds-oriented)的なアプローチは、しばしばニーズ指向(needs-oriented)的アプローチと対比される。この概念に厳密な定義というものはないが、一般的には技術の種(シーズ)があり、そこからその応用を考えるようなアプローチを指している。その意味で、ユーザのニーズを出発点とするニーズ指向と対極をなすと考えられている。

これまで、多くのシステムは、家電製品のような成熟分野を除くと、シーズ指向のアプローチで開発されてきた傾向がある。E-learning というシステム自体、インターネットというインフラ技術の種があったからこそ考えられたものといってもいいだろう。その他にもパターン認識技術、自然言語処理技術なども同様の道をたどってきて、たとえばオンライン手書き文字認識がある程度の水準まできたから、その応用システムを考えてみよう、というような形で、現在の PDA を含む多様なシステムイメージが検討された。その中でも PDA はそれなりの市場シェアを獲得することはできたが、現在、一部の製品ではオンライン手書きから小型キーボードに入力系を切り替えつつある。これは入力効率の点からいえばキーボードに優るものはない、という、いわば当然の事実を証明したものといえる。小型の PDA だからオンライン手書きがいい、という考え方は一種の短絡思考である。最初から利用状況を考慮していたなら、別の選択肢をも十分に検討すべきだったろう。数文字を入力するならまだしも、メールのような、あるいはメモ書きのような長文を入力するという利用状況を考えるなら、最初からキーボードという選択肢を採用した方が正解だったといえる。

もちろん、こうしたシーズ指向アプローチで開発されたシステムが市場にあふれているのが現在の状況であり、それを購入する人が多数いることで現在の経済システムが成立している以上、シーズ指向アプローチが失敗ばかりするものだ、ということにはならない。ただ、研究所で行われている研究成果のうち、どれだけが実際に製品化されたかという歩留まりを考慮するなら、シーズ指向アプローチは効率的なやり方とはいえないだろう。

ただし、シーズ指向アプローチのうち、材料研究は別といえよう。材料研究については、どのような材料が成功するかを事前に予測することは困難だからである。

このような意味で、シーズ指向アプローチは改善されねばならない。まず利用者の生活実態や業務活動の実態を調査し、そこにどのような問題点があるか、そこでどのようなニーズを抱えて人々が生活しているかを確認し、それを解決するためにどのような技術が必要かを考えた上で、その方向に沿った技術開発を行うべきである。こうすれば、エンドユーザに直接関連した技術開発の歩留まりは向上するはずである。このようなニーズ指向にもとづいたシーズ指向アプローチの意義を改めて検討する時期に来ているように思われる。

3.2 マーケティングアプローチ批判

利用者のニーズを把握することの重要性はマーケティング(marketing)の分野では早くから指摘されていた。その意味で、マーケティングはニーズ指向アプローチの一種であると

いえる。このアプローチが併用されてきていたから、シーズ指向アプローチがそれなりの成果をあげることができた、ともいえるだろう。

しかし、そこで行われていたマーケットリサーチ(**market research**)の手法は、定量的調査が主体であった。時に市場動向を調査するということで、先行指標となる製品の売り上げ動向をグラフ化して分析したり、あるいはユーザのニーズをとらえるという目的で、質問紙(**questionnaire**)調査を実施してそれを記述統計や推測統計の技術によってまとめ、その動向からどのようなシステムの企画が適切かを判断しようとしてきた。

特に質問紙調査は頻繁に利用されてきた(鎌原他 1998)が、面接調査にせよ、電話調査にせよ、郵送調査にせよ、ファックス調査にせよ、あるいは近年盛んになってきたインターネット調査にせよ、基本的にはあらかじめ構造化された質問項目を用いて調査を行う。面接調査の場合には、そうした構造化面接だけでなく、半構造化面接や非構造化面接という技法も使われることがあったが、データの処理の効率という理由から、構造化データを用いることが多かった。

質問紙調査が全面的に問題であるというわけではない。特に、仮説(**hypothesis**)が明確になっている場合には、その仮説を適切に記述した質問項目が十分に用意されていれば、適切な情報を得ることができる。しかし、当然のことながら、質問紙調査では、質問項目になっていない事柄についての情報は得られない。しばしば質問項目の末尾に「その他、何かご意見がありましたら、ご自由にご記入ください」という自由記述の項目を置くことがあるが、ここから有用な情報がえられることは少ない。したがって、仮説が明確になっていない段階で質問紙調査を実施することは適切とはいえない。

つまり、問題なのは、仮説を探索する段階で質問紙調査を実施するようなケースである。仮説がどこにあるかということは、事前には分かっていない。その意味では、網を広く張る必要があるのだが、そうすると質問項目が膨大になってしまう。この点、非構造化面接や半構造化面接では、被調査者の回答によって動的に質問内容を変更できるので、仮説探索には比較的適している。

質問紙調査の場合、しばしば焦点(**focus**)と仮説が混同されてしまう。焦点は、どのあたりについてユーザから情報を得ようかという範囲のことであり、これはまだ仮説にはなっていない。そのため、もともと仮説探索に適していない質問紙調査を、その目的に使用してしまうという錯誤も発生するし、焦点が明確になっただけで、それを仮説と勘違いし、質問紙調査の結果から結論を急いでしまうような錯誤も発生する。

マーケットリサーチでも前述のように、面接調査は利用されている。しかし、グループ

インタビュー(時にフォーカスグループ(focus group)ともいわれる)にせよ、個人インタビュー(デプスインタビュー(depth interview)の形をとることが多い)にせよ、一般には調査会社の用意した会議室のような場所で行われている。こうした状況の問題点は、被調査者は、実際の環境にいないという点だ。たとえば自動車のメーター表示に関する情報を集めようとしたときに、会議室で面接を行うと、被調査者は、自分の車の中の様子を、記憶をたどって思い出さねばならない。しかし、人間の記憶は不完全なものであり、時に歪曲されていたりする。実際の車にのって調査を受けていれば質問を受けながら車の中を眺め渡すことができ、その場から得た情報にもとづいて回答を行うことができる。その意味で、会議室で行われる面接は、実利用状況から遊離したものであり、得られた情報の的確さという点に問題がある。

このように、マーケティングのアプローチは、ある程度までの方法的妥当性を持っているものの、実際の利用状況から自由な回答を得ることができないという点で制約があり、システムの企画において、それなりの成果をあげてきていたものの、特に仮説探索という目的には適合しなかったということができる。

4. 上流工程におけるフィールドワークの適用

前節で述べたように、従来用いられてきたシーズ指向アプローチやマーケティングのアプローチは、全面的に否定されるべきものではないものの、必ずしも効率的ではなく、また時に不適切な情報をもたらすものであった。

そのため、新たなアプローチが模索されることになり、そこで着目されたのが民族誌学で用いられてきたフィールドワークの手法である。この手法のポイントは、実文脈の重視ということである。会議室の中で議論を行ったり、面接をするだけでは、どうしても適切な情報が得られない。となれば会議室を出て、ユーザが実際に生活や作業をしている現場から情報を得るのが適切であろうと考えられる。

そこで用いられるのは観察や面接という技法であり、それらを主に利用してきたのが、現地調査から民族誌を作成する民族誌学のアプローチだった。このような経緯でフィールドワークのアプローチが注目されるようになった。

ただし、適切な情報を得たとしても、それを如何にして適切なシステムコンセプトにつなげるかという問題がある。そのため文脈におけるデザイン(contextual design)やシナリオベーストデザイン(scenario-based design)といわれる手法が提唱されてきたが、これらは理論的には興味深いものの、必ずしも実用的でない面がある。本節では、こうしたアプローチ

について論じる。

4.1 フィールドワークアプローチ

前述のようにフィールドワークという手法は民族誌学で中心的に用いられてきた(佐藤 1992、Emerson et al. 1995、箕浦 1999)が、基本的には、現場に赴いてそこで面接法(Spradley 1979, 保坂他 2000)や観察法(中澤他 1997)を用いてデータを取得し、それをフィールドノート(field note)に記述するものである。

面接法の場合には、被調査者で行った会話のデータを記録し、それを書き起こすことになる。目的によって、リサーチ面接(research interview)と臨床面接(clinical interview)に分けられるが、後者は臨床心理学的なカウンセリング場面で用いられるものであり、システムコンセプトを構築するためのデータ収集法としては、リサーチ面接が該当する。

観察法は、被調査者の行動を観察し、そこから情報を得る。大別して、自然観察法(naturalistic observation)と実験的観察法(experimental observation)に分けられる。後者は、観察対象となる事象を人為的に構築し、そこにおける被調査者の行動を観察するものである。ユーザビリティに関しては、テストングルームにユーザを招き入れ、課題を与え、その課題遂行過程を観察してシステムの問題点を発見するというユーザビリティテストングという評価手法がそれに該当する。

観察に際しては、一度に継続して観察を行うことが多いが、適宜断続的に観察を行うタイムサンプリング法(time sampling)やイベントサンプリング法(event sampling)もある。これはユーザビリティに関連した場合も同様で、システム開発のために許容された時間が限られていることが多いため、多くの場合、継続的観察を行っているが、銀行の ATM や駅の券売機のようなシステムの場合には、社会的影響が大きいこともあり、また開発期間が長期にわたることが多いことから、サンプリング法が用いられることもある。

観察においては、現場への参与度(participation)の深さによって、幾つかのケースが区別される。完全な参与者(complete participation)では、自分が被調査者と同様の立場にたって観察を行う。ユーザビリティに関しては、航空機の管制業務やオフィスワークに関して、対象業務を支援する形で現場に参与し、観察を行うことがある(Suchman 1990)。その次の段階として、積極的な参与者(active participation)や消極的な参与者(passive participation)があり、一番参与度の低いものとして観察のみ(observer role only)がある。ユーザビリティに関して、駅の券売機の脇に立って、何気なくユーザの行動を観察し、券売機のユーザビリテ

ィに関する分析を行おうとするような場合がそれである。

なお、フィールドワークの手法に関連して、社会学の一分野であるエスノメソドロジー(ethnomethodology)があり、そこで用いられる手法として会話分析(Psathas 1995、好井他 1999)がある。しかし、これは日常的行為の持っている意味を、詳細な分析によって説き明かしていこうという目的をもった基礎科学的アプローチであり、関連性はあるものの、システムコンセプトの構築という応用目的で利用することは行われていない。

また、現場主義という意味では現場心理学のアプローチ(やまだ 1997、やまだ他 2001)もあるが、現状では実験室的な伝統的心理学のアプローチへのアンチテーゼを提唱している段階であり、まだシステムコンセプト構築への応用可能性は低い。

4.2 フィールドワーク手法のシステムコンセプト構築への応用

ユーザビリティに関する研究の重点は、1990年代の後半になると、下流工程の評価から上流工程に移ってきた(Wixon and Ramey 1996, Dray 1999)。この時期には、まだ ISO13407 は登場しておらず、ユーザビリティの実践活動もまだ評価を中心にしたものであった。しかし、ISO13407 が制定されて以降、上流工程の重要性が再認識されるようになり、これらの先行研究の位置づけが明確になり、2000年代になって、実践的場面への適用の試みが盛んになってきた。

これらのアプローチの一部は参加型デザイン(participatory design)の考え方と同期して行われてきた。参加型デザインにはいろいろなやり方があるが、基本的にはシステムの概念設計の場面にユーザを参加させ、彼らの要望や考え方を引き出すことによって、それをシステムコンセプトに反映しようとするアプローチである(Schuler and Namioka 1993)。言い換えれば、上流工程でユーザからの情報を専門家が抽出するというよりは、その工程の中にユーザを直接参加させようとした試みということができる。もちろん、ユーザは専門家ではないので、自分の抱いているイメージや要望を必ずしも適切な形で外化(externalize)することができない。そこで、たとえば CARD とか PICTIVE といった手法(Muller and Carr 1996)を導入することが試みられた。

ところで、ユーザビリティに関しては、観察と面接を厳密に区別することは少ない。一般に、開発に与えられた期間が短いことから、短時間のうちに、できるだけ効率的にユーザに関する情報を取得しようとするからである。そのため、観察法と面接法を混合したような手法として、文脈における質問、人工物ウォークスルー(Artifact Walkthroughs)、ユーザビ

リティラウンドテーブル(Usability Roundtable)といった手法が提案された。

DEC で開発された、文脈における質問(contextual inquiry)という手法 (Wixon, Holtzblatt and Knox 1990)は、ユーザの日常生活や日常業務の観察をしながら、必要に応じてユーザの作業に割り込みをかけて質問を行い、不明な点を面接的に明らかにしてゆくという解釈的手法である。ユーザを対象作業に関する専門家とみなし、彼らとの会話を通して共同作業をしながら問題発見をしていく。その意味では積極的な参与者として観察を行うことになる。ユーザに対して、「具体的な例を教えてください」「どんなときにそれをやるのですか」「どういう風にやっているのか説明してください」といったような質問をなげかけて、ユーザの作業に割り込みをかけるため、自然観察に比べると、ユーザの自然な状況を部分的に壊すことにはなるが、観察だけでは、ユーザの行動の理由がつかめないことも多く、システムコンセプト構築のための手法としては広く用いられるようになってきた。

人工物ウォークスルーは、文脈における質問法よりも人工物の方に焦点を当てた手法である。オフィスであれば文書や機器といった人工物、家庭であれば洗剤やスポンジといった人工物について、ユーザにそれをどのように使っているのかを質問し、現在の作業のやり方について理解し、問題点を発見しようとするものである。

またユーザビリティラウンドテーブルは、開発側の会議室、あるいはユーザビリティテストルームなどにユーザを招き、そこで典型的な作業を実演してもらう、という手法である。文脈における質問法や人工物ウォークスルーに比較すると、実文脈性には乏しくなるが、開発側の多数の人間がユーザに関する生の情報を共有できるという点に利点がある。

ユーザビリティの分野では、このような形でフィールドワーク手法を応用し、ユーザに関する利用状況の情報を入手している。次の段階で必要になるのは、これらの情報から、ユーザの抱えている問題を発見し、その解決のための技術的糸口を見つけ出すことである。こうした目的のために、幾つかの手法が提案されているが、注目すべきものとして、文脈におけるデザイン(contextual design)と、シナリオベーストデザイン(scenario-based design)がある。

4.3 文脈におけるデザイン批判

文脈におけるデザイン手法(Wixon, Holtzblatt, and Knox 1990, Beyer and Holtzblatt 1998)は、文脈における質問に始まりシステムデザインに至る、一連の手法群の総称とによってよい。その中でも独自性の強い部分は文脈における質問手法と、その結果にもとづくワー

クモデル(work model)構築の手法である。

ワークモデルはユーザの作業を模造紙大の紙の上に図式化したもので、フローモデル(flow model)、シーケンスモデル(sequence model)、人工物モデル(artifact model)、文化モデル(cultural model)、物理モデル(physical model)の五つが提案されている。

フローモデルでは、ユーザの行っている作業の全体的な流れを図式化する。そのために、人を楕円、人工物を小さな矩形、場所を大きな矩形で表現し、それらの間を情報のやりとりに応じて矢印で結び、問題のある箇所に稲妻印を描くことになっている。シーケンスモデルでは、ユーザの行う作業の手順を流れ図の形に矢印で連結しながら描く。人工物モデルは、ユーザの使っている人工物を模写したものである。文化モデルは、ユーザの作業の背景にある考え方を、円形の包含関係で表したものである。また物理モデルは、ユーザが行動している物理空間の平面図である。これらのうち、この手法として特徴的なものであり、かつ頻繁に利用されているのはフローモデルとシーケンスモデルである。

これらのモデルは、ユーザの作業に関連した時空間等のさまざまな側面を 5 つに集約して図式化したものであり、たしかにユーザの作業の理解や問題点の抽出に有効な場合もある。しかし、現実の場面に適用しようとするとな様々な問題点のあることが明らかになってくる。

まずフローモデルは比較的単純な作業でなければ利用できない。図があまりに複雑になるからである。また矢印が並列されてしまうだけで、その間の因果関係や時間的順序関係が見えなくなってしまう。さらに、登場する人物が多数になると、その間の関係が見えなくなってしまう。またシーケンスモデルでは、場合分けによる手順の分岐が表現できない。経験的には、むしろソフトウェア開発で利用される流れ図(flow chart)や PAD(Problem Analysis Diagram)などを用いた方がよいと思われる。このモデルの場合も、あまりに複雑な手順を記述すると後で理解が困難になる。

このように、実際の作業課題に適用しようとする、幾つもの問題が発生してくるため、モデル化の手法として興味深い点が多いのだが、実用的な手法とはいえない。

この手法が提起している重要なポイントは、図式によるモデル化という抽象化のプロセスを共同作業で行うことによって、参加者の間で問題点が整理され、理解が深まる、という点であろうと思われる。したがってできあがったモデルが重要なのではなく、モデルを記述するプロセスが重要なのだと考えられる。

4.4 シナリオベーストデザイン批判

シナリオベーストデザイン(Carroll 1995, Rosson and Carroll 2002)は、時期によって提案されている内容が変化しているため、ここでは 2002 年の版にもとづいて論じることにする。

シナリオは、要求工学(requirement engineering)の分野の一つの技術であり、「テクノロジーを使う人々のエピソードであり、ユーザが目標を達成するために行う行動と、そこから得られる事象を、時系列に沿って記述したもの」と定義される(大西、郷 2002)。この中には、自然言語で記述されたシナリオの他に、オブジェクト指向のアプローチで用いられるユースケース(use case)も含まれる(Rosenberg and Scott 1999)し、図式によって記述されたものも含まれる。したがって前述のフローモデルも広義のシナリオの一種と考えることができる。

Carroll が用いているシナリオは自然言語で記述したもので、彼はそれを(1)分析、(2)デザイン、(3)プロトタイプと評価というデザインプロセスの流れの中で 4 種類用いるよう提唱している。

最初は分析の段階で、関係者の分析やフィールドワーク、および現状に対する要求にもとづいて問題シナリオ(problem scenario)を作成する。次に、デザインの段階に入り、まず、問題を解決するやり方を記述した活動シナリオ(activity scenario)を作成する。ついで、静的な画面設計に関する情報シナリオ(information scenario)を作成し、動的な対話操作に関するインタラクションシナリオ(interaction scenario)を作成する。これらのシナリオの作成にあたっては、メタファを活用し、情報技術や HCI(Human Computer Interaction)の技術、インタフェース設計ガイドラインなどを用い、反復的に練り上げてゆく。これができあがったら、プロトタイプと評価の段階に入り、ユーザビリティに関する仕様を記述し、評価によってその適切さを確認することになっている。

シナリオには、一般に、どのくらいの分量を書けばよいのかが分かりにくい、表現内容が冗長になる、出来不出来が作者によって影響されるという問題点が指摘される(大西、郷 2002)が、そうした点に加えて、ここでは特に活動シナリオの妥当性の問題を指摘したい。

問題シナリオは、ユーザの抱えている問題を現状の記述的説明の中で明らかにするので、その軽重の扱い方についての問題は考えられるが、特に大きな問題はないといえる。もちろん、問題が存在するのに、分析者がそれを認識できなければそれまでであるが、シナリオベーストデザインでは、そこまでの支援は行わない。それ以上に問題なのは問題点の解決法に関わる活動シナリオの妥当性である。

シナリオという手法は、元来、映画や演劇などで用いられてきた。良くできた映画や演劇は、当然ながらそのシナリオに首尾一貫性があり、それなりの論理性があり、山場がある。

しかし、そこに描かれるのは必ずしも現実ではなく、仮想世界であることの方がむしろ多いといえる。言い換えれば虚構の世界である。シナリオがもっともらしければ虚構であってもそれを受け入れてしまうのが我々人間であるとする、活動シナリオがもっともらしく描けていれば、それが本当はユーザビリティの問題を解決していなくても、読み手を信じ込ませてしまうことになる。

こうした危険性を内包したシナリオベーストデザインの妥当性について、しかしながら **Carroll** は適切な検証方法を提案していない。検証が行われるのはプロトタイプが構築された後の評価段階である。言い換えれば、解決案の間違いに気が付いた段階では、開発スケジュールが迫っているため、活動シナリオの再構築から作業をやり直す余裕が無いという事態が発生しうるのである。

たしかにシナリオは、顧客への説明や、関係者の相互理解を高めるのに有効とされている。しかし妥当性のあるシナリオが作成できるかどうか、作者の腕次第というのでは、システムコンセプト構築のための手法としては不十分と言わざるをえない。

5. 上流工程における仮説生成のあり方

前節では、システムコンセプト構築のためのフィールドワーク手法の応用技法のまとめと、そこから得られた情報をまとめる手法についての批判的検討を行った。本節では、フィールドワーク手法によって得られた情報を、いかにして適切にシステムコンセプトの構築に結びつけるべきかを論じる。

5.1 マイクロ・エスノグラフィと仮説生成

箕浦(1999)は、「マイクロな次元で展開する諸事象を観察する方法」としてマイクロ・エスノグラフィ(**micro-ethnography**)を提唱している。この方法は、「日常生活が行われている場に参加して継続的に観察すること(持続性と関与性)、活動や行為の観察から意味を引き出すために行為の微視的記述とともに行為を取り巻くより大きな状況にも目配りすること(微視性と全体性)、研究設問や調査の枠組み、観察の焦点を柔軟に変えて、自ら研究の進路の修正を行うこと(柔軟性と自己修正性)」を特徴としている。これは、一般の民族誌学におけるようにユーザの生活体系全体を調査するわけではなく、特定のフォーカスに関して調査を行い、そこから当該のフォーカスに関連したシステムコンセプトを構築しようとするア

アプローチにとっては適切な粒度を持っている手法と考えられる。

また、箕浦は、理論的サンプリング(theoretical sampling)という概念によって、「仮説生成のためのデータを収集し、分析する一連のプロセス」を強調している。これは「次にどんなデータをどこで集めるかを決める手続き」であり、「理論に関係深いカテゴリーとその属性を発見する方法」である。こうした仮説生成法は「集めたデータの中から新しい仮説構成体や理論の萌芽をつかみ取っていく」ものである。

したがって、文脈における質問に代表されるフィールドワークの応用手法、それから、幾つか問題点のあることが明らかになってしまったものの、ワークモデルやシナリオベーストデザインの手法は、ユーザの活動の現場から適切な情報を得て、新しい仮説を生成しようとする意味でマイクロ・エスノグラフィに出来る限り接近しようとした手法である、と位置づけられる。

もしワークモデルやシナリオベーストデザインの欠点を補う適切な手法が構築されるなら、そこから生成された仮説は、質問紙法などによって検証され、適切なシステムコンセプトの構築につながることを期待される。

5.2 仮説生成における留意点

まだ発表の時期にきていないためここでは具体的に引用できないが、筆者は、オンライン教育、家庭用品、娯楽機器インタフェース、運輸機器インタフェース、自治体の市民サービスなどの情報技術関連の作業に関して数件のフィールドワークにもとづく研究を並行して行っている。そこでの筆者の経験にもとづくと、システムコンセプト構築のためのフィールドワーク的アプローチにおいては、以下の点に留意することが必要と思われる。

(1) 情報の抽象化

ワークモデルの利点として指摘された情報の抽象化というプロセスは、いずれにせよ何らかの形で行わねばならないだろうし、また抽象化しようと指向することで、問題点への接近が強まることが期待される。ただし、抽象化の方法は多様である。一律にモデル化やシナリオ作成を試みてもうまく行かない。ある時は **KJ** 法を用いたり、別な時には表を作成したり、というように、特に新規な手法でなくとも、適宜抽象化を試みるのが有用と思われる。もちろん、性急に抽象化を試みるのではなく、ある時期が来るまでは、着眼点を熟成させることも必要である。

(2) 適用対象によるバリエーション

ソフトウェアインタフェースに重点がある場合とハードウェアインタフェースに重点がある場合とでは、取り組み方が異なると思われる。ソフトウェアの場合には、やはり認知科学的な視点が必要となる。情報を理解するというプロセスが基本にあるからだ。反対にハードウェアの場合には、人間工学や生体工学的な視点が必要となる。対象に応じて視点を適宜切り替えて設定することで、有用な仮説が生成されると思われる。

(3) 仮説の切り替え

箕浦も指摘しているが、柔軟に仮説を切り替えることはとても重要である。比喩的に表現するなら、任意の立体を視点を変えて眺めること、それまで設定していた視点から時には意図的に視点を変えることが新しい発見につながる。これは Carroll の提唱している反復のプロセスに近いものがあるが、反復することにより適切なものになるとは限らない点に注意が必要である。時には以前の視点の方が適切であると考えられることもある。システム開発においては、なかなかこうした切り替えを行う時間的余裕のないことが多いが、性急に特定の仮説に固執してしまうことは結論を誤る危険性を伴う。

6. おわりに

本論では、まず、適切なシステムコンセプトを構築することが高いユーザビリティを持ったシステムの開発につながることを指摘し、ついでシステムコンセプトの構築に関しては上流工程が重要であること、そしてそこでは伝統的なシーズ指向アプローチやマーケティングのアプローチではなく、フィールドワーク手法を利用することが適切であることを指摘した。さらに、ユーザビリティの高いシステムコンセプトを作るためにフィールドワーク手法を応用した手法を俯瞰し、その問題点を指摘し、将来考案されるべきアプローチへの要件を考察した。現段階では、まだワークモデルやシナリオベーストデザインに代わる手法の提案には至っていないが、少なくとも、抽象化というプロセスを経ることの重要性、柔軟に取り組む方を変えることの必要性、特定の仮説に固執することの危険性を指摘した。今後は、多様な分野への適用経験をふまえて、汎用性の高い新手法の開発につなげてゆく考えである。

7. 引用文献

- Barnum, C.M. 2002 “Usability Testing and Research” Longman Publishers
- Beyer, H. and Holtzblatt, K. 1998 “Contextual Design – Defining Customer-Centered Systems” Morgan Kaufmann
- Carroll, J.M. (ed.) 1995 “Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development” Wiley
- Dray, S.M. 1999 “Practical Observation Skills for Understanding Users and Their Work in Context” ACM SIGCHI’99 Tutorial Notes
- Dumas, J.S. and Redish, J.C. 1993 (Revised Edition 1999) “A Practical Guide to Usability Testing”
- Emerson, R.M., Fretz, R.I., and Shaw, L.L. 1995 “Writing Ethnographic Fieldnotes” University of Chicago (佐藤郁哉、好井裕明、山田富秋訳 “方法としてのフィールドノート” 新曜社)
- 保坂亭、中澤潤、大野木裕明(編著) 2000 “心理学マニュアル 面接法” 北大路書房
- ISO 1998 “ISO9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Guidance on Usability” (JIS Z8521 “人間工学－視覚表示装置を用いるオフィス作業－使用性の手引き”)
- ISO 1999 “ISO13407: Human-centred design processes for interactive systems” (JIS Z8530 “インタラクティブシステムのための人間中心設計プロセス”)
- 鎌原雅彦、宮下一博、大野木裕明、中澤潤(編著) 1998 “心理学マニュアル 質問紙法” 北大路書房
- 黒須正明、伊東昌子、時津倫子 1999 “ユーザ工学入門 – 使い勝手を考える・ISO13407 への具体的アプローチ” 共立出版
- 黒須正明、平沢尚毅、堀部保弘、三樹弘之 2001 “ISO13407 がわかる本” オーム社
- 箕浦康子(編著) 1999 “フィールドワークの技法と実際-マイクロ・エスノグラフィ入門-” ミネルヴァ書房
- Muller, M.J. and Carr, R. 1996 “Using the CARD and PICTIVE Participatory Design Methods for Collaborative Analysis” (in Wixon and Ramey 1996)
- 中澤潤、大野木裕明、南博文(編著) 1997 “心理学マニュアル 観察法” 北大路書房
- Nielsen, J. 1993 “Usability Engineering” AP Professional
- Nielsen, J. and Mack, R.L. (eds.) 1994 “Usability Inspection Methods” Wiley

- 大西淳、郷健太郎 2002 “要求工学” 共立出版
- Psathas, G. 1995 “Conversation Analysis – The Study of Talk-in-Interaction” Sage Publications, Inc. (北澤裕、小松栄一訳 1998 “会話分析の手法” マルジュ社)
- Rosenberg, D. and Scott, K. 1999 “Use Case Driven Object Modeling with UML: A Practical Approach” Addison Wesley (長瀬嘉秀、今野睦(監訳) 2001 “ユースケース入門” ピアソン・エデュケーション)
- Rosson, M.B. and Carroll, J.M. 2002 “Usability Engineering – Scenario-based Development of Human-Computer Interaction” Morgan and Kaufmann
- Rubin, J. 1994 “Handbook of Usability Testing – How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests” Wiley
- 佐藤郁哉 1992 “フィールドワーク 書を持って街へ出よう” 新曜社
- Schuler, D. and Namioka, A. (eds.) 1993 “Participatory Design – Principles and Practices” LEA
- Spradley, J.P. 1979 “The Ethnographic Interview” Harcourt Brace Jovanovich College Publishers
- Suchman, L. 1990 “Plans and Situated Actions: The Problem of Human Machine Communication” Cambridge University Press
- Wilkund, M.E. (ed.) 1994 “Usability in Practice – How Companies Develop User-Friendly Products” AP Professional
- Wixon, D., Holtzblatt, K., and Knox, S. 1990 “Contextual design: an emergent view of system design” in ACM SIGCHI’90 Proceedings P.329-336
- Wixon, D. and Ramey, J. (eds.) 1996 “Fields Methods Casebook for Software Design” Wiley
- やまだようこ(編) 1997 “現場心理学の発想” 新曜社
- やまだようこ、サトウタツヤ、南博文(編) 2001 “カタログ 現場心理学- 表現の冒険-“ 金子書房
- 好井裕明、山田富秋、西坂仰(編) 1999 “会話分析への招待” 世界思想社

平成 16 年度 ユーザビリティ研究プロジェクト報告書

「業務ソフトウェアのユーザビリティ 基礎的分析」

発行日：平成 17 年 4 月

発行所：社団法人 日本情報システム・ユーザ協会

TEL03-3249-4101 Fax03-5645-8493

URL <http://www.juas.or.jp/>

(禁無断転載)



この事業は、オートレースの補助金を受けて実施したものです。