解説

ユーザビリティの評価†

早川 誠二*

ここで解説する、ユーザビリティ評価とは、ユーザーが製品の持つさまざまな機能をスムーズにしかも快適に利用できるかどうかを検証し、製品仕様の問題点を抽出する活動である。

本章では、ユーザビリティの評価に関して、その考え方や具体的な方法について述べる。

ユーザビリティ評価にはさまざまな手法があるが、ここではモニターユーザー（実験協力者、以下モニターと呼ぶ）を活用したユーザビリティテストを中心に解説する。

1. ユーザビリティ評価と人間中心設計プロセス

1.1 ユーザビリティの定義

ユーザビリティと言う言葉は最近では一般的になってきているが、旧来の JIS では「使用性」と訳されており、日本語としては「使い勝手」や「使いやすさ」という表現が一般的である。

ISO9241によれば、「特定の作業環境における作業シナリオにもとづいて、特定の作業を遂行するために、特定のトレーニングとユーザーサポートを与えられた、特定のユーザーが容易にかつ効果的に利用できるという機能的な側面からみた可能性」と定義されている。したがって、製品を使用するユーザーの特性や環境などそれぞれの状況に大きく依存する。ユーザビリティでは一つの正解が存在するのではなく、それぞれの状況に応じた最適解を求めることになる。

ユーザビリティの指標は、「効果性 (Effectiveness)」、「効率性 (Efficiency)」、「満足度 (Satisfaction)」で表される。

一方、ヤコブ・ニールセンは、図1に示すようにシステムの受容性の中でユーザビリティを定義しており、ユーザビリティは学習のしやすさ、使いやすさ、記憶しやすさ、エラーの少なさ、主観的満足度の5つの特性を持つとしている。

これらは ISO と同様に多面的な構成要素に分解する

ことで、ユーザビリティという抽象的なコンセプトを測定可能にしている。ここでは、ユーザビリティと実用性 (Utility) を合わせた有用性 (Usefulness) を広義のユーザビリティと捉えている。これは、ユーザビリティは単独で存在するわけではなく、あくまで特定の機能についての使いやすさであるという考え方から来ている。

1.2 ISO13407とユーザビリティ

1999年に ISO13407として制定され、翌年 JISZ8530 になった「インタラクティブシステムにおける人間中心設計プロセス (Human Centred Design Process for Interactive Systems)」という規格がある。この規格は、ISO9000と同様なプロセス規格であり、特定の数値を示した規格ではなく、「ユーザーをサポートし、学習意欲を持たせ、生産性の向上・作業品質の向上、サポート・訓練費用の削減を通しユーザーの満足度を高めること」をめざした国際規格である。対話型システム設計にあたって人間要素および人間工学を考慮することで

- 有効性・効率性が高まり
 - 人間の作業条件が改善され
 - 健康や安全、能率への悪影響を抑止できる
- としている。この規格では、ユーザビリティの高い製品を作るための諸活動を規定しており、図2のような設計プロセスで製品を作るべきとしている。この設計プロセスでの評価（ユーザビリティ評価）では、ユーザーや組織の要求に対して設計解決案が満足しているかどうかを評価する。単純に使いやすいか使いにくいかと言った使い勝手評価ではない。また、ユーザビリティ評価を含むこのサイクルは製品開発の特定のステップで適用されるものではなく、企画、開発、設計、製造、さらには販売、サービスといったそれぞれのステップで実施されるものとしている。

2. ユーザビリティ評価における方法と手法

2.1 評価対象

ユーザビリティ評価は、製品開発プロセスの中では、技術的な試作機やデザインプロトタイプ（ペーパープロトタイプも含む）などを用いて行う。もちろん、市場に出てからの商品（競合する製品も含め）を対象に

† Usability Evaluation
Seiji HAYAKAWA

* 株式会社リコー 経営品質管理本部 アプライアンス推進室
Appliance Promotion Office Quality of Management Division RICOH COMPANY, LTD.

図1 システムの受容性の構成 (ヤコブ・ニールセン)

図2 人間中心設計プロセス

評価することもある。

2.2 評価目的

ユーザビリティ評価の目的は、大きく分けると以下のように分類できる。

ー 改善案の抽出

対象とするユーザーがその製品を使用したときに、どのような問題点があるのかを発見し、その原因を究明

することによって、プロトタイプや試作機（設計解決案）をどのように改善したらよいかを検討するための評価である。もっとも一般的な評価である。

ー 水準の決定

例えば、操作パネルの床面からの高さなど、対象とするユーザーにとって、その製品がどのような水準にあれば使いやすいかを検討するための評価である。この評価においては、製品の要素（操作パネルの高さなど）を変化させた実験機などを用意して行う。

ー レベルの判定

例えば、競合製品と比べその製品のユーザビリティがどの程度のレベルにあるのかを判定するための評価である。評価結果は、数値化して比較しやすいよう表すことが多い。

2.3 ユーザビリティ評価の方法

ユーザビリティ評価は大きく分け、ユーザー（モニター、被験者）を使う方法と使わない方法がある。

ユーザーを使うユーザビリティ評価はさらに、

ー 達成時間やエラー率など効率を評価・測定するパフォーマンス評価

ー 質問紙やインタビューなどユーザーの主観を評価する主観評価

ー 実際に課題を与え、製品を操作してもらい評価す

るユーザビリティテストに分類できる。

ユーザーを使う評価手法としてのユーザビリティテストでは、プロトコル分析（発話思考法）や観察法がよく使われる。プロトコル分析は、ユーザーの操作（課題遂行）過程における発話データをすべて書き起こし、ユーザーの行動とともに分析するとすると、相当な負荷がかかることから、メーカーではユーザーの発話をすべて書き起こさない簡易的な方法を取ることが多い。

ユーザビリティテストのメリットは、ユーザーの実際の思考過程を簡易的に知ることができるとともに、実際に観察することにより、設計者やデザイナーの改善に対する意識付けがしやすいことにある。

一方、ユーザビリティテストの進行者は訓練を積まないとできないことや、どうしても発話しながらの操作の状況が不自然になるという課題もある。

ユーザーを使わないユーザビリティ評価方法は、インスペクション法とも呼ばれ、ユーザビリティ検査者が行う評価である。この方法の代表例として、

ー チェックリストによる評価

メリット：ユーザビリティの原則などを十分理解し

ていなくとも評価できる、効率的である。

デメリット：チェックリストに載っている範囲でしか評価できない、チェックリストの維持管理が必要である。

図3にOA機器におけるチェックリストの例を示す。

ー ヒューリスティック（発見）による評価

メリット：個々のユーザビリティの問題が発見できる。熟練（経験者）ユーザーの問題も扱える。

デメリット：検査者としてスキルが必要である。

以下に例としてヤコブ・ニールセンによるヒューリスティック評価における原則を示す。

1. シンプルで自然な対話を実現する
 2. ユーザーの言葉で話す
 3. ユーザーの記憶負荷を最小限にする
 4. 一貫性を保つ
 5. 適切なフィードバックを与える
 6. 出口を明らかにする
 7. ショートカットを用意する
 8. 適切なエラーメッセージを返す
 9. エラーを防ぐ
 10. 適切なヘルプとドキュメンテーションを用意する
- それぞれの原則にもとづき、どのような観点で問題

4 補給	部位	通用機種				チェック項目	使用 用具
		PPC	プリンター	FAX	広幅		
	1. 操作者位置	○	○	○	○	1. 補給操作は正面から無理なく操作できるか	
	2. 用紙補給	○	○	○	○	1. 用紙のセット方法はわかりやすいか	
	《本体》	○	○	○	○	2. 用紙補給の説明はわかりやすいか	
		○	○	○	○	3. 用紙補給の説明はわかりやすい位置にあるか	
					○	4. トレイの取っ手の高さが300mm以上950mm以下(フロアタイプ)	メジャー
		○	△	△			
		○	○	○	○	5. トレイの取っ手は一目で、それとわかるか	
		○	○	○	○	6. トレイの取っ手の指がかり適切か	
		○	○	○	○	7. トレイの引き出し操作はスムーズか	
					○	8. トレイの引き出し力：初動操作力 17.6N(1.8kg)以上44.1N(4.5kg)以下(用紙が入っていない状態)	テゾジョクページ
		○	○	○	○	9. トレイの引き出し力：定常操作力 17.6N(1.8kg)以下(用紙が入っていない状態)	テゾジョクページ
		○	○	○	○	10. トレイを開めたときのクリック感はいいか	
		○	○	○	○	11. サイズ変更方法はわかりやすいか(用紙ガイド、トレイ延長等)	
		○	○	○	○	12. サイズ変更操作はやりやすいか(用紙ガイド、トレイ延長等)	
					○	13. 用紙サイズが自動検知になっているか、自動検知できない場合、変更操作が間違えなくできるか	
		○	○	○	○	14. 用紙ガイドのセット方法(動かす方)はわかりやすいか	
		○	○	○	○	15. 用紙ガイドのセット位置表示はわかりやすいか	
		○	○	○	○	16. 用紙サイズ表示は見	
		○	○	○	○	17. 最大積載量がわかるようになっているか(表示、形状等)	
		○	○	○	○	18. エンド表示があるか	
		○	○	○	○	19. 残量表示があるか	
		○	○	○	○	20. 用紙ガイドの操作力は適切か	
		○	○	○	○	21. 用紙のセットはスムーズに行えるか	
		○	○	○	○	22. 手を触れるところに危険なものがむき出しになっていないか(バリ、鋭角部等)	

図3 操作性チェックリストの例

図4 ユーザビリティテストラボレイアウト例

を発見するかが文献には示されている。

3. ユーザビリティ評価の実際

ユーザーを活用したユーザビリティ評価の代表的な方法であるユーザビリティテストングに関してその実際を紹介する。

3.1 評価の環境

ユーザビリティテストングの環境として、一般的にユーザビリティテストラボと呼ばれる専門の設備を用意しているところが多い。最近では、数十の会社でテストラボを用意して評価を行っている。ユーザビリティテストラボは図4に示すように、テスト室と観察室に分かれており、観察室からはマジックミラー越しにユーザーの行動、発話を観察できる。観察室にはテスト室での進行を観察、記録するオーディオ、ビデオの設備があり、ユーザビリティ評価を担当するものだけでなく、設計者やデザイナーなどが同時に観察することが多い。(図5)

図5 ユーザビリティテストラボ観察室風景

テストラボがない場合、会議室などの一角を仕切り、ビデオカメラなどを活用しユーザビリティテストを行うことがある。

3.2 評価の準備

モニターとなるユーザーの選定は、ユーザビリティ評価の目的に沿ってユーザー特性から選定する。ユー

ザビリティテストの場合、何人のモニターでテストすれば十分かという議論がよくあるが、狙いのユーザーグループが一つであれば典型的なユーザーを5人テストすれば、全体の85%の問題が発見できるというデータもある。

テストの準備では、テストの目的を明確にすることはもちろんのことだが、テストの進行シナリオ、タスク（課題）シナリオ、必要な機材などを用意し、必ず予備テストを行い、実際のテストに備えることが必要である。

3.3 評価の実施

実際のユーザビリティテストでは、評価時間は1時間程度である。評価目的の説明、発話練習などに始まり、モニターにタスクを与えそれに沿った操作を行ってもらい、評価においては、モニターの能力や知識をテストするのが目的ではないので、モニターが操作に行き詰まったときなどの言動に対する評価進行者の対応スキルが必要とされる。

3.4 結果の分析

評価終了後に、観察者を含めた検討会を行い、問題点などを整理する。後日、報告書をまとめるにあたって、観察メモやテストのビデオなどを分析する。ロギングツールを用いて記録したデータを活用することもある。報告の際には、評価のハイライトビデオを作成し、実際のテストを観察できなかった関係者によりわかりやすく説明する。また、問題点をランキングし、評点に置き換えて報告することもある。

ユーザビリティ評価結果のまとめ方に関しては、米国に CIF（Common Industry Format for Usability

Test Reports）という報告書の ANCI（American National Standards Institute）規格がある。現状は、ソフトウェアのユーザビリティ評価結果を想定した規格であるが、いずれインタラクティブな製品に関する規格に発展すると思われる。

4. ユーザビリティ評価における人材育成

人間中心設計プロセスにおける専門人材は、ユーザーの利用状況を把握し要求を分析、抽出するリクワイアメントエンジニア、設計解決案を検討するユーザビリティエンジニア、ユーザー要求に沿って解決案を評価するユーザビリティアセッサに分類することができる。

ユーザビリティ評価を担当するユーザビリティアセッサのコンピテンシーを表1に示す。もちろん前提として、評価対象となる製品に関する基礎的な知識が必要なことは言うまでもない。また、共通のコンピテンシーとしてプロジェクトマネジメント能力、ドキュメンテーションやプレゼンテーションと言ったコミュニケーション能力、企画、分析能力などが必要とされる。

残念ながら、日本においてはこのような人材の体系的な育成カリキュラムや資格認定制度がなく、現状では各企業が実際のユーザビリティ評価業務を通じて独自に育成している。なお、ユーザビリティに関する専門人材の資格認定に関して米国の UPA（Usability Professionals' Association）が一時検討を進めていたが現在は中断している。

5. おわりに

ユーザビリティ評価のポイントは、ユーザーの実際

表1 コンピテンシー表

◆ユーザビリティアセスメント（UA）コンピテンシー

大項目	中項目	小項目	内容
評価計画能力	企画・計画能力	評価方法選択能力	目的に合った適切な評価の方法を決定できる。
		被験者リクルート能力	ユーザーテストの場合、目的に合った被験者の選択、募集ができる
		ユーザー要求に基づく評価基準の作成能力	ユーザー要求に照合した判断基準を作成し、客観的に評価する能力
評価実行能力	評価遂行	手法実践能力	手法毎の活用・実践できる能力
		対人〈被験者〉対応	被験者〈ユーザー〉と円滑なコミュニケーションをとり、信頼を得られる
評価分析能力	評価分析能力	問題発見能力	問題点と発見の理解〈従来の蓄積データに沿ってメンタルモデル抽出型観察〉
		問題分析能力	問題の原因の分析
	結果整理	問題整理能力	問題点の整理、重み付けを行う
改善提案能力	改善提案	改善案〈アイデア〉企画・発想能力	複数の改善案の創出
		改善案整理能力	改善案を客観的に判断して実現可能性や重要度から順位付けをする

の利用状況の中でいかに機器やシステムをスムーズに使いこなせるかどうかを評価することにある。したがって、評価の対象となるユーザー特性や、ユーザーの要求の特定、それらにもとづく評価の課題（タスク）の選定などが重要になる。

ユーザビリティ評価は評価対象となる機器やシステムの完成度に左右されることが多いが、できるだけ製品開発の早い段階、できればコンセプトの段階から評価を行うことが望まれる。製品開発のステップが進むにつれ、問題点の改善において制約が多くなるからである。また製品開発のプロセスのなかで、繰り返し評価を行いユーザビリティをより良いものに練り上げ、作り込んでいくことが大切である。

デジタル、ネットワークの時代だからこそ使いやすい商品は、ユーザーにとっても、メーカーにとっても利益をもたらすという考え方にもとづき、今後さらにユーザビリティ評価の活動が盛んになっていくと思われる。

参 考 文 献

- [1] 海保博之・原田悦子著,「プロトコル分析入門」,新曜社,1994
- [2] ヤコブ・ニールセン著,「ユーザビリティエンジニアリング概論」,東京電機大学出版局,1999
- [3] 黒須正明・伊東昌子・時津倫子著,「ユーザ工学入門」,共立出版,1999
- [4] ヒューマンセンタードデザイン小委員会編,「人間中心設計 (ISO13407対応) プロセスハンドブック」,(社)日本事務機械工業会,2001
- [5] ヒューマンセンタードデザイン小委員会編,「人間中心設計プロセス実践事例集」,(社)ビジネス機械・情報システム産業協会,2002
- [6] 黒須正明編著,「ユーザビリティテスト」,共立出版,2003

(2004年2月5日 受付)

[問い合わせ先]

〒222-8530 神奈川県横浜市港北区新横浜3-2-3

株式会社リコー 経営品質管理本部 アプライアンス推進室
早川 誠二

TEL: 045-477-1528

FAX: 045-477-1539

E-mail: hayakawa@rdc.ricoh.co.jp

著 者 紹 介

はやかわ せいじ
早川 誠二 [非会員]

1975年 千葉大学工学部工業意匠学科卒業。同年 (株) リコー入社。研究企画、デザイン研究、CI、ドキュメントデザイン、ユーザビリティ評価などに従事。91年 退社。ソニー (株) 入社。ユーザビリティ評価、ユーザーインターフェース設計、ユニバーサルデザインなどに従事。98年 退社。(株) リコー入社。ユーザビリティ向上の全社推進に従事、現在に至る。ヒューマンインターフェース学会、日本デザイン学会、日本人間工学会会員。著書『GUI デザインガイドブック』、『ユーザビリティテスト』(いずれも共著) ほか。