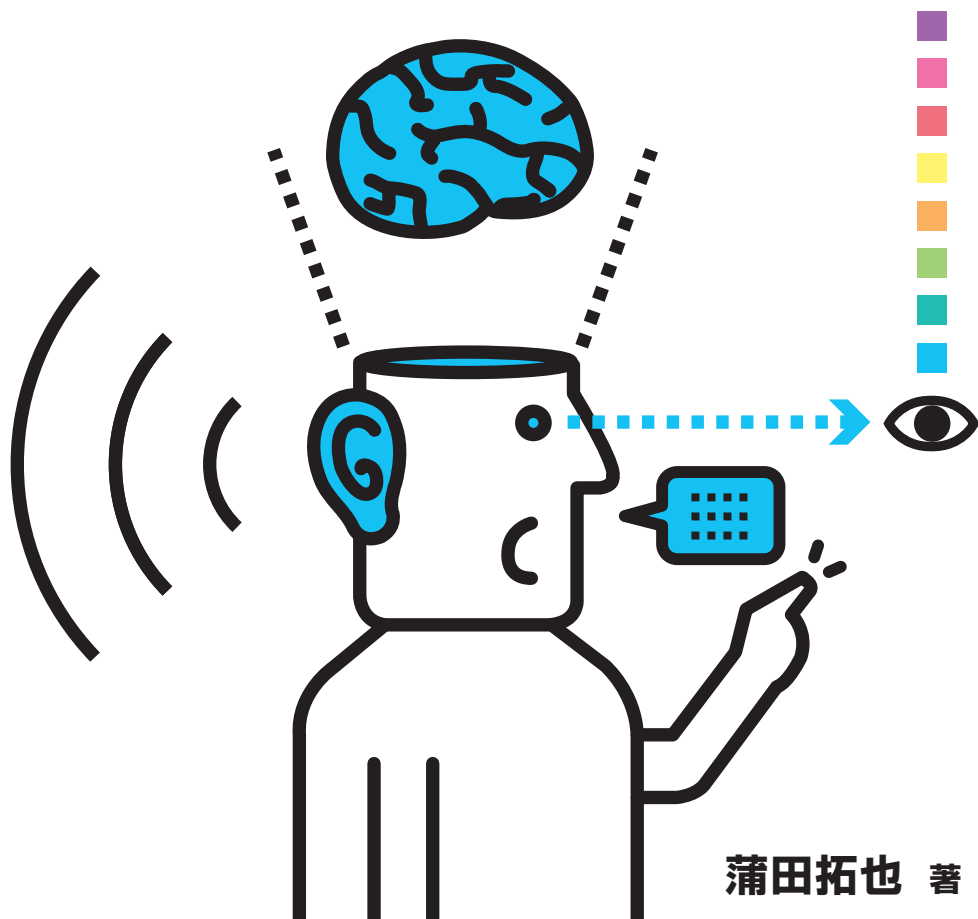




改訂

# ヒューマン インタフェース論



蒲田拓也 著

HUMAN INTERFACE

SCC



図1 色相環 (本文 96 ページ)



図2 反射による着色 (本文 42 ページ)

雪の上にてできた影は、雪面で反射した太陽光がオブジェ裏面で再度反射してできたもの。影の色は、太陽光本来の色と、オブジェ裏側に塗られた塗料の色が混ざったもの。

澁谷俊彦, 2011/02 “SNOW PALLET” 札幌市モエレ沼  
(<http://toshihikoshibuya.com/>)

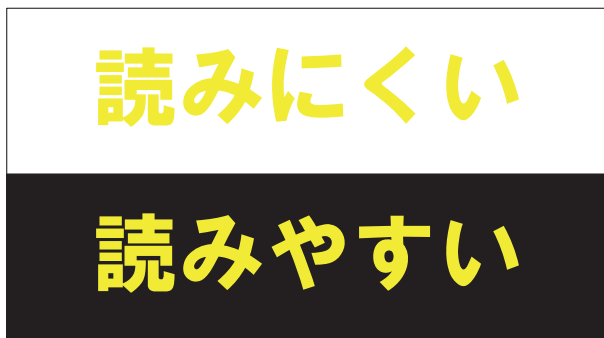


図3 視認性 (本文 94 ページ)  
図と地の明度差が大きいと図が見えやすくなる



図4 誘目性 (本文 94 ページ)  
地の色によっても変化するが、  
一般的に暖色系は誘目性が高い



図5 補色 (本文 97 ページ)  
補色同士の組み合わせは、  
目を引きやすい。



図6 暖色と寒色 (本文 90, 91 ページ)  
赤、だいだい、黄色は、暖かさを感じさせる。  
一方、青、青緑、青紫などは、寒さを感じさせる。

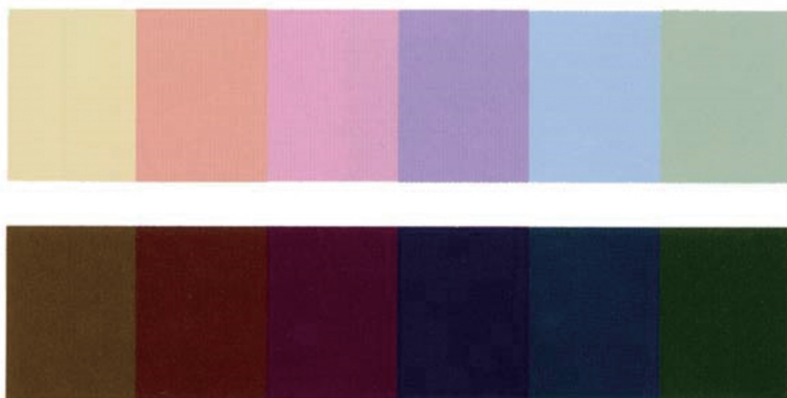


図7 硬さと柔らかさ (本文 91, 92 ページ)  
パステルカラー(白が混ざった色)は、柔らかい



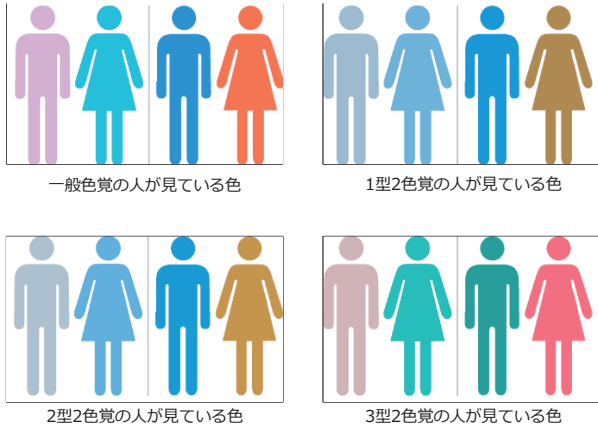


図 8 色覚による見え方の違い (本文 101 ページ)  
 色覚特性が違ると、違う色が同じに見えたり、  
 同じ色が違う色に見えることがある。



図 9 色覚特性と信号機 (本文 101 ページ)  
 信号機は、どの色覚特性でも青 (進んでも良い) と、  
 黄色・赤の区別がつく色を使っている。

# 改訂 ヒューマン インタフェース論

蒲田拓也 著

SCC



## はじめに

ドアの取っ手、テレビやエアコンのリモコン、車のハンドルやペダル、スマートフォンタッチパネル……。さまざまな機器と利用者とのコミュニケーションを仲介する仕組みをインタフェースと呼びます。

コンピュータをはじめとするIT機器が一般化する以前から、インタフェースの良さ悪さが操作性に影響することはわかっていましたし、操作性が良い仕組みは、誤操作や事故の発生が少ないことも知られていました。ただ、当時はさまざまな制約により、利用者が機器の都合に合わせて合わせるインタフェースが主流でした。

昨今、コンピュータやスマートフォン、IoT機器といったIT機器が一般化するとともに、高機能化して処理能力に余裕が出てくるにつれて、インタフェースは「人が機械に合わせて」から「機械が人に寄り添う」ように変化を始めました。さらに、人間の行動に対する研究、そして感覚器官や脳の研究が進むことで、「使いやすい仕組み」を多くの面から考えることができるようになりました。今後のインタフェースは、コンピュータグラフィックス、人工知能など周辺技術の助けを借りながら、より人間の能力を補完する方向に進んでいくでしょう。

この本では、皆さんが、プログラマー、システムエンジニアの立場からインタフェース設計に携わった場合を想定して、人間の感覚器官や脳が私たちの周囲の世界をどのようにとらえているのか、良いインタフェースとは何なのか、インタフェース設計で注意すべき点は何か、より良いインタフェースを実現するために注意すべき点、設計に用いられるアプローチやツールなどについて考えていきます。

この本がきっかけとなって、インタフェースやインタフェースの設計に興味を持っていただけたら幸いです。

最後に、この本を作るきっかけを作ってくださった方たち、作る過程でアイ

ディアや情報を提供くださった方たち、出来上がった原稿にご意見をくださった方たち、そのほか、この本を作るうえでお世話くださったすべての方たちに謝意を表したいと思います。ありがとうございました。

著者

---

## コラム（囲み記事）のアイコン凡例

本文中の囲み記事のアイコンには、以下の意味があります。



重要事項、注意事項



補足説明、および、補足説明の参考文献、参照リンク



参考文献と参照リンク

# 目 次

第1章 インタフェース .....	1
1.1 インタフェースとは何か .....	2
「インタフェース」の定義 .....	2
狭義のインタフェースと広義のインタフェース .....	4
1.2 なぜ、インタフェースが大切なのか .....	6
利用者にとってのシステムは、インタフェースを意味する .....	6
利用者に楽をさせる .....	7
利用者のストレスを軽減させる .....	9
ヒューマンエラーを減少させる .....	10
1.3 インタフェースの歴史 .....	13
マンマシンインタフェース (MMI) .....	13
ユーザインタフェース (UI) .....	13
ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) .....	15
コンテキストウェアネス (CA) .....	16
ユーザ体験 (UX) .....	17
1.4 良いインタフェース・デザイン .....	19
ユーザビリティ .....	19
良いインタフェースの条件 .....	21
第2章 感覚器官と脳 .....	27
2.1 視覚 .....	28
見えたものが脳に伝わるまで .....	28
脳内での視覚情報処理 .....	33
視覚情報 .....	35
視覚器官と障がい .....	46
2.2 聴覚 .....	49
音を聞く仕組み .....	49
聴覚の優位性 .....	51
音認識の基本要素 .....	53
聴覚を使ったインタフェース .....	63

2.3 触覚	66
触覚の仕組み	66
触覚の特徴	67
触覚とインタフェース	68
2.4 嗅覚	70
においを感じる仕組み	70
嗅覚の特徴	71
嗅覚の利用	73
2.5 味覚	75
味を感じる仕組み	75
味覚の特徴	76
味覚の利用	77
2.6 脳	78
古い脳と新しい脳	78
神経細胞とシナプス	80
脳と刺激	81
注意力	82
脳と障がい	83
脳とインタフェース	85
<b>第3章 構成要素</b>	89
3.1 色	90
色相のグループとイメージ	90
明度とイメージ	91
彩度とイメージ	92
色が持つ意味	93
配色	94
色覚多様性	99
色覚多様性を考慮したインタフェース設計	103
3.2 文字	107
書体の基礎知識	107
日本語の書体	109

欧文(アルファベット)の書体 .....	111
フォントサイズ .....	113
読みやすいテキストのために .....	114
デザインとしての文字 .....	119
<b>3.3 メッセージ</b> .....	120
メッセージの長所・短所 .....	121
<b>3.4 デバイス</b> .....	136
コアデバイス .....	136
IoT デバイス .....	139
レスポンシブ WEB デザイン .....	141
<b>第4章 インタフェース設計</b> .....	143
<b>4.1 インタフェース設計の手順</b> .....	144
要件を整理する .....	144
ペルソナを設定する .....	145
ユースケースと利用シーンを考える .....	146
作業の流れ(ワークフロー)を検討する .....	146
画面フローを作成する .....	147
ウォークスルーする .....	147
インタフェースを設計する .....	148
検証と改良 .....	148
<b>4.2 プロトタイピング</b> .....	149
プロトタイピングとは .....	149
インタフェース設計でプロトタイピングを利用すべき理由 .....	150
プロトタイピングの方法 .....	153
<b>4.3 ペーパー・プロトタイピング</b> .....	157
必要な道具、あると便利な道具 .....	157
プロトタイプを作成 .....	163
検証 .....	165
改良 .....	166
<b>【サポートページ】のご案内</b> .....	173





# 第1章

# インタフェース

- 最初の章では、まず、「インタフェース」の定義と重要性を考えることで、これから何を検討していくのか、なぜ検討する必要があるのかを押さえましょう。そののち、インタフェースの多様性、時代や概念による違いを知り、最終目標である「良いインタフェース」について考えます。

## 1.1 インタフェースとは何か

### 「インタフェース」の定義

インタフェースを一言で表現すると、「人間が、システムを操作したりシステムの状態を知るために使う手段」です。



#### システム

多くの場合、インタフェースを介した操作の対象は、コンピュータなどの機器です。しかし、機器そのものではなく、機器の中で動作しているソフトウェアなどの「仕組み」を操作することも少なくありません。

このため、ここでは、利用者が直接操作する機器と、内部で動作している仕組みを総称して「システム」と呼んでいます。

インタフェース (Interface) という単語は、2つ以上の物の間にあることを示す Inter と、「対面している」という意味の動詞である face (名詞としては「顔」) に分けることができます。すなわち、「何か異なるものが対面する場所」を意味する言葉です。

ここから、「異なるものの接続点」という意味や「異なるものがコミュニケーションをとるための手順、ルール」という意味として使われるようになり、現在では、「人間」と「システム」という2つの異なるもの、もしくは2つ以上の「システム」が向かい合う間にあってコミュニケーションをとるために使う手順やシステムという使われ方をするようになりました。



## コミュニケーション

ここでは、人間とシステムの間で行われる、以下の2種類のやり取りをコミュニケーションと呼んでいます。

- a. 人間が操作したいシステムに、「何をしてほしいか（要求）」を伝える。
- b. システムが人間に、操作の結果やシステム内部の状況を主とするさまざまな情報を伝える。

システムを対象としたインタフェースの場合は、双方向のコミュニケーションが基本なので、両方のやり取りが行われますが、信号機、案内板などのような「情報の伝達」を目的としたインタフェースの場合は、やり取りが一方通行になります。

コンピュータの利用者は、キーボード、マウス、ディスプレイのようなさまざまな機器、カーソルやウインドウ、ダイアログボックスなどのような仕組みを通して、コンピュータにやりたいこと（要求）を伝え、結果を受け取ります。



## コンピュータのハードウェアインタフェース

インタフェースは、コンピュータに限った話ではありません。照明のスイッチは、人間が点灯 / 消灯という要求を照明機器に伝えるとともに、「照明がついているか、消えているか」を人間に提示します。ドアの取っ手は、ドアに対して開閉の要求を伝えるインタフェースと言えます。

# 第 1 章



生活の中のインタフェース

## 狭義のインタフェースと広義のインタフェース

「インタフェース」には、コミュニケーションが双方向のものと、単方向（一方通行）のものがあります。このテキストでは、双方向のインタフェースを「狭義のインタフェース」と表記しています。一方、コミュニケーションの方向にかかわらず、すべてのインタフェースであることを明示したいときは「広義のインタフェース」と表記しています。

狭義のインタフェースは、人間と機器、もしくは機器間で、一方が要求を出し、もう一方がその要求を処理して、その結果を返すという、ドアノブ、スイッチ、車の操作系、IT 機器などのインタフェースです。

なお、同じ機器の組み合わせが使われていても、人間が機器に対して指示を出さない / 出せない場合は、「狭義のインタフェース」とは呼びません。

たとえば、カメラが PC に接続されている場合、撮影された画像から顔の識別が行われる場合は、狭義のインタフェースに含まれますが、撮影画像を録画しているだけの場合は、カメラ画像によってイベントが発生していませんし、撮影された画像に対して反応があるわけではないので、狭義のインタフェースには含まれません。

一方、広義のインタフェースは、狭義のインタフェースに加えて、情報を伝えることを目的とした全般を示すもので、交通標識、案内表示、説明書きなど、人間から働きかけることができないものも含まれます。

「利用者からの働きかけ（要求）ができるか」「働きかけに対して反応があるか」という違いはあるものの、どちらのインタフェースにも「わかりやすく情報や使い方を伝える」という目的が根底にあります。



## 取り扱う範囲

本書の1章から3章までの内容では、広義のインタフェースをインタフェースとして、その要素をさまざまな面から検討します。4章のインタフェース設計では、IT 機器と人間のインタフェースを考えるため、狭義のインタフェースの範囲で検討を行います。

なお、インタフェースには、Web サービスのAPIやIoTのインタフェースのような「システム間のインタフェース」も存在しますが、本書では、人間にかかわるインタフェースについてのみ扱っています。

### 1.2

## なぜ、インタフェースが大切なのか

ドアノブやスイッチのような単純な仕組みであっても、IT 機器のように高機能で複雑な仕組みであっても、利用者は、無意識のうちに「より簡単に」「より効率的に」「より使いやすく」「素早く」使えることを期待しています。

ここでは、インタフェースの使いやすさが、利用者にとって大切な理由を考えてみましょう。

### 利用者にとってのシステムは、インタフェースを意味する

人間にとっては、見えない、触れられないなど感覚器官で捉えることができないものは存在していないも同然です。利用者が見たり触れたりできるシステムの要素はインタフェースなので、利用者から見ると、システムの一部要素にすぎないインタフェースが、システムそのものに見えます。このように考えると、利用者視点からは、使いにくいインタフェースは、使いにくいシステムですし、インタフェースが原因で目的が達成できないのは、「システムが使いにくいから」とみなされます。

このように、利用者にとっては、インタフェースの使い勝手がシステムを不満なく使えるかどうかを決める唯一の評価ポイントになりますし、開発者にとっては、開発したシステムが使われるかどうかの分かれ道になります。

## 利用者に楽をさせる

利用者は、何らかの目的を達成するために、システムを利用します。

人間は楽をしたいという気持ちが強いので、目的を達成するための方法が複数あるとき、通常は、実現までの時間が短かったり、手順が簡単だったり、慣れている方法を選択します。利用者は、インタフェースに対しても、同様に、「楽な方法」「簡単な方法」を要求します。

たとえば、現在、ほとんどの自動車がオートマチック車ですが、これは、車の利用者の主な目的が「移動する」ことにあって、マニュアル車よりも簡単な操作で、楽に目的地まで移動できることが、利用者の要求とマッチしたからです。現在、自動運転車の開発競争が激しくなっているのも、車の開発者は「利用者の要求は、楽に安全を確保し、疲れずに、簡単に移動したいということである」とみているからです。

また、最近、インターネットへのアクセスはPCよりもスマートフォンが多くなっています。これは、スマートフォンがいつも身の回りにあるガジェット（携帯用の電子機器類）で、かつ電源が入っているため、メールを読み書きするのも、SNSにアクセスするのも楽だからです。PCがある場所に移動して、電源を入れ、ログインして、メールソフトやブラウザを立ち上げて... という一連の作業と比較すると、どちらが楽かは、一目瞭然です。

このほかにも、レコードからCD、CDから音楽配信といった流れや、クラウドコンピューティング、ITハードウェアの仮想化技術など、利用者に楽をさせることで普及した技術は、たくさんあります。



# 第 1 章

一方、スマートフォンと IoT の組み合わせが試され始めたころ、部屋の照明のオン・オフをスマートフォンからできる仕組みが作られました。意外と普及しませんでした。始めは面白がって使っていた人たちも、しばらくすると、スマートフォンの操作が面倒になって、壁のスイッチを使う旧来の方法に戻ってしまったからです。

利用者は、楽ができるシステムを求めています。前の項にもあるように「システムのインタフェースの優劣が利用者を左右する」という点から考えると、システム全体が良くても、インタフェースがわかりにくくて楽ができないなら、「楽にならないシステム」に見えてしまいかねません。



## スマートフォンのリモコン化

スマートフォンをリモコン代わりにするアイデアは、IoT の普及とともに、色々な実装を生みましたが、今のところ、なかなか普及の兆しが見えません。確かに、家の中のスイッチやリモコン類をスマートフォンに一元化できたら便利にように思えるのですが、スマートフォンを取り出して、ロックを外して、アプリケーションを立ち上げて、機能を選択して ... とやっている間に、立ち上がって壁のスイッチを押すなり、テレビのリモコンを探すほうが楽だったというわけです。

また、「消し忘れた照明を、外出先から操作できる」という仕組みもありましたが、こちらも「家にいる人に電話したほうが楽」「点けばなしでも、電気代は気にならない」という人が多かつたらしく、いまひとつ普及しませんでした。

せっかくの発想が生きなかったのは、発想の起点が「利用者に楽をさせる」ではなく、「スマートフォンを使って、面白いことをしよう」だったのではないでしょう。

## 利用者のストレスを軽減させる

システムの使いやすさは、システムに対して要求を出し、その要求が達成されたことがわかるまでの間に、利用者がストレスなく過ごすことができたかで決まります。

利用者のストレスは、「操作がわからない」「無駄な操作が必要」「体感的な待ち時間が長い」「得られた結果が、期待通りではない」などが原因です。利用者のストレスは、操作ミスを増加させます。操作のやり直しによって、要求達成に必要な時間が長くなります。そして、ミスの増加、煩雑な操作、達成までの時間の長期化は、ますます利用者のストレスを増やし、悪循環に陥ります。

結果として、利用者の要求に応えにくいシステムは、「使いにくいシステム」と評価され、利用されなくなっていくます。ちなみに、システムを改良して提供しなおしたとしても、人間には、一度自分の下した評価を変えようとしなないという特性があるため、なかなか良い評価は得られません。

上のような悪循環に陥ってしまうのは、設計者と利用者の想像するものに食い違いが生じるからです。

設計者がインタフェースを設計するとき、利用者がどのような使い方をするか、何を期待しているかを完全に把握することは難しいので、わからない部分は自分の想像に基づいて設計を行います。これを「設計者のメンタルモデル」と言います。

一方、利用者は、システム（もしくは、システムの外観）やマニュアルの情報、過去の経験から、システムの操作方法や処理結果を想定したうえで利用します。これを「利用者のメンタルモデル」と呼んでいます。

設計者と利用者のメンタルモデルが一致した場合は、問題は生じませんが、不一致だった場合、利用者はシステムを利用するた

# 第 1 章

びに不満が蓄積していきます。

## ヒューマンエラーを減少させる

航空機や原子力発電所の操作ミス、医療現場の投薬ミスといった生死にかかわる間違いから、「引く」と書かれたドアを押して開けようとするような日常生活上の間違いまで、人間が介在することで発生するさまざまなエラーを「ヒューマンエラー」と呼びます。

多くのシステムでは、「人間は、間違いを起こす生き物」という前提に立って、入力データのチェックを行い、操作に制限を加えることでヒューマンエラーを減少させようとしています。



### ヒューマンエラー

CUI (p.14 参照) 全盛期のシステムでは、ヒューマンエラーを避けるためのコードが全体の 7 割とも 8 割とも言われていて、システムを構築する際に、大きなウェイトを占めていました。

どんどん増えていくエラー処理のコードを見た設計者が、自分も人間であるにもかかわらず「この世に人間さえいなければ、もっと簡単なシステムにできるのに」とつぶやいたという笑い話があったほど、ヒューマンエラー対策は、昔から大変でした。

最近では、カメラや各種センサー、他のシステムからの情報を直接受け取ることで、人間の介在を最小限にし、ヒューマンエラーを減らすような設計も可能になってきました。

ただ、システム内部の仕組みでヒューマンエラーを減少させる取り組みは、システムがより複雑になるにつれ、限界が見えてきました。また、精神論、トレーニングによる習熟、多重チェックによってエラーを防ぐ方法も、人間が、健康状態、精神状態、周囲の環境などによって影響を受ける存在である限り、限界があります。

そこで、人間信頼性工学の面から、操作性の改善、すなわちインタフェースを人間に合わせることで、エラーを減らすというアプローチに光が当たるようになりました。

このアプローチでは、「エラーを引き起こす要因の排除」「利用者を混乱させない手段」「容易な操作環境」「エラーの早期発見」「エラーが発生したときの是正」を柱としてインタフェースを設計し、利用者のストレスを減少させ、結果としてエラーを減少させることを目的としています。



## 大規模なヒューマンエラー

2005 年に東京証券取引所で発生した「ジェイコム株大量誤発注事件」では、「61 万円で 1 株を売り」を「1 円で 61 万株売り」と誤入力。表示されたチェック画面もスルーしてしまったことが原因で、株式市場に大きな混乱を招くこととなりました。チェック画面をスルーしたことに対し、誤発注した担当者は「いつも出る画面だったので、無視した」と証言。オペレータが警告を無視してしまうようなインターフェースに問題があったのではないかと指摘されています。

このほかにも、売買の取り消しができなかったことや、発行されている株式以上の株が取り引きできてしまう設計になっていたことなど、数多くの問題点が明らかになりました。

桑野 偕紀

『「失敗に学ぶ」とはどういうことか～ヒューマンファクターの視点から』  
<https://www.jpc-net.jp/paper/shippai7/sp4.pdf>

黒田 勲 (2001)

『「信じられないミス」はなぜ起こる ～ヒューマン・ファクターの分析』, 中央労働災害防止協会, ISBN 978-4805907474

中條 武志

『人間信頼性工学：エラー防止への工学的アプローチ』  
[http://www.indsys.chuo-u.ac.jp/~nakajo/open-data/Healthcare\\_Errorproofing2.pdf](http://www.indsys.chuo-u.ac.jp/~nakajo/open-data/Healthcare_Errorproofing2.pdf)

## 1.3 インタフェースの歴史

人間と機械のインタフェースの歴史は、コンピュータ以前から始まります。インタフェースの変化につれて、呼び方も変わってきました。

ここでは、どのように変化してきたのか、どの部分に注目されてきたのかを時系列でみてみることにしましょう。

### マンマシンインタフェース (MMI)

コンピュータ以前から使われている言葉で、人間の要求を機械に伝達し、機械の状態を人間に伝達する仕組み全般を指す言葉です。主に、車のハンドルやペダル、ドリルやハンマー、スイッチやメーターなど、一般的な機器の操作系を指します。

人間工学の一分野として発生した研究領域です。効率的な方法で、人間が機械に対して指示することができ、機械からの反応を理解することができる仕組みで、標準化されていることが重要視されます。

一般的な機器の操作系の場合、IT 機器のようにフレキシブルな対応が難しいので、要求は、ボタンの押下やレバーの操作、要求に対する反応もランプの点灯・点滅やメーターによる表示、音や振動といった、比較的単純な仕組みが多いのが特徴です。

### ユーザインタフェース (UI)

広義では、マンマシンインタフェースのうち、主にコンピュー

# 第 1 章

タなどの IT 機器で使われるものを指します。

ただ、IT 機器や電子機器は、一般的な操作系に比べて、多様な表現力を持ち、ある程度、人間の状態に合わせることができると、機械の側、もしくは中立な立場でインタフェースを考える概念であるマンマシンインタフェースと比べて、ユーザインタフェースはより人間に寄り添う形で考えられたインタフェースといえます。

代表的なユーザインタフェースとしては、要求を一括して伝え、すべての処理が終了した時点で結果を受け取るバッチインタフェース、キーボードからの入力と文字ベースの表示によって対話型処理を行うキャラクターユーザインタフェース (CUI)、もしくはコマンドラインインタフェース (CLI)、入力装置として、キーボードに加えて、マウスやライトペンなどのポインティングデバイスを使い、ウインドウ表示などグラフィカルな出力を行うグラフィカルユーザインタフェース (GUI)、そしてスマートフォンやタブレットなどで使用されるタッチインタフェースがあります。



IT 機器や電子機器は、ブラックボックス化が進んだため、人間の操作 (アクション) に対して内部で何が起きているかがわかりにくくなりました。アクションに対して、反応が無く、内部で何が起きているかがわからないと、利用者は待ち時間を実際より長く感じたり、操作ミスをしたのではないかと感じたりすることによって、システムに対する不信感や恐怖心をつのらせる傾向

があります。このような望ましくない反応を減らすために、プログラバやマウスカーソルの変更、アニメーションなどによるフィードバック（リアクション）を行って、利用者のストレスを軽減する仕組みが取り入れられたことも、特徴の一つと言えます。

## ヒューマンコンピュータ インタラクション (HCI)

インタラクション (Interaction) は、2つのもの間にあることを示す Inter と、「作用」という意味の action からなる言葉で、日本語では「相互作用」と訳されます。

ヒューマンコンピュータインタラクションでは、ユーザインタフェースの概念のうち、アクション（作用）とリアクション（反応）の関係を、「アクションが、相手にどう理解され、どのようなリアクションを起こすか」という点からインタフェースを考えます。

エンジニアリングと認知心理学、認知モデルを起点としていますが、現在ではソーシャルネットワークが広がったために、社会学からの視点が加わり、コンピュータを媒介としてつながる別の利用者（もしくは利用者集団）をシステムの一部とみなして、その関係性からインタフェースを考えるというアプローチも行われています。

最近では、人工知能やクラウドコンピューティング、ビッグデータなど、新しいコンピュータリソース、データリソースを利用することで、より深い形で、人間生活にシステムを統合させる方法なども議論されています。





## HCI が対象とする領域の変化

テリー・ウィノグラード

『人工知能から HCI (ヒューマン= コンピューター・インタラクション) へ』  
([https://www.tel.co.jp/museum/magazine/human/120810\\_interview02](https://www.tel.co.jp/museum/magazine/human/120810_interview02))

## コンテキストウェアネス (CA)

人工知能やビッグデータ、IoT などインターネット時代のテクノロジーを最大限に利用して、利用や行動、検索、購買などの履歴から、利用者の行動を予測 (先読み) するインタフェースです。

実装例としては、検索窓のサジェスションや EC サイトのレコメンド、Twitter や Facebook の友人紹介機能のようなものがあります。まだ実用化されていませんが、amazon が特許を取得した「予測配送」もコンテキストウェアネスの一種です。



## amazon の予測配送

amazon が特許を取得した予測配送は、過去の購買記録やページ遷移の記録、マウスカーソルの動きなどから、現在、商品ページを見ている顧客が商品を買う確率を計算し、確率が高ければ、注文ボタンが押される前に、顧客に向けて配送を開始するシステムです。プライバシーの問題など、技術面以外で解決しなくてはならない問題も山積みなので、現時点では実現するかどうかはわかりませんが、「楽」「快適」を追求するインタフェースとしては、興味深いアイデアと言えます。

The Wall Street Journal (2014/01/20)

『アマゾン、消費者の注文前に発送する特許を取得』

<https://jp.wsj.com/articles/SB10001424052702303572904579331461929753406>

## ユーザ体験 (UX)

マンマシンインタフェース、ユーザインタフェース、ヒューマンコンピュータインタラクションの注目点は、いずれも「効率性の向上」と「視覚的要素」でした。一方、最近、あちらこちらで聞くことが多くなったユーザ体験 (User Experience) の注目点は、「利用しているときの体験や、利用後の満足度」です。



### ユーザ体験の定義

「ユーザ体験」という言葉は、ISO 9241-210 で定義されています。それによると「製品、システム、サービスを使用した、および／または、使用を予期したことに起因する人の知覚 (認知) や反応」となっています。

コンピュータから離れた話になりますが、たとえば、自動販売機では 100 円台で買える炭酸飲料が、有名ホテルの喫茶店では数倍の価格で提供されています。もちろん、有名ホテルの喫茶店を使う人は、お金持ちの可能性が高く、多少の値段の違いが気にならないというのも理由の一つですが、多くの場合、ホテルや喫茶店の雰囲気や、高級感のある器などによって得られる満足感や付加価値に対して高いお金を払っています。

新幹線や特急列車のグリーン席に座る人や、飛行機のビジネスクラスやファーストクラスに乗る人も、「移動する」という目的のほかに「快適さ」という付加価値を求めて、追加料金を払っています。

IT のユーザ体験も、上記の例と同様に、本来、システムを使う目的である「要求の達成」に加えて、「使いやすい」「信頼性が高

い」「経験や知識で操作できる（再学習コストが低い）」などの付加価値によって、利用者の満足度向上を目指しています。

最近、SNSをはじめとするさまざまなサービスを使うとき、Facebook や Google、Twitter やニコニコ動画のユーザ登録情報を使ってログインしたりユーザ登録したりできるサービスが増えてきました。これは、セキュリティ上の問題もさることながら、新しくユーザ登録する手間を省き、使い慣れた画面でログインできるようにすることで、利用の敷居を下げ、最終的には、利用者の満足度を低下させない工夫です。



## ユーザエクスペリエンスの評価と非感覚的要素

要求から反応までの時間が長い、もしくは長く感じられるようなケースは、ユーザ体験にとってマイナス要因になります。また、サービスが中断しないことやセキュリティ的に堅牢であることなども、ユーザ体験の評価要因になります。

このように、ユーザ体験では、感覚的要素であるインタフェースの良し悪しだけではなく、これまでは黒子的存在だったバックエンドのコードやサービスなども、非感覚的要素としての評価対象になります。

ただ、このテキストでは、インタフェースにかかわる点だけを取り扱うため、上記の内容については、深くは取り扱いません。