

認知的デザイン論

14/5/9 第4回
ー認知インタフェースの事例と
認知的使いにくさの原因ー

荒井 良徳@CS
arai@cs.t-kougei.ac.jp
<http://www.cs.t-kougei.ac.jp/hif/>

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

1

本日の内容; 認知インタフェースの事例と 認知的使いにくさの原因

- 認知インタフェースにおける使いにくさの事例紹介
 - ー 認知インタフェースとは何かをより正確に把握しましょう
 - ー 物理的側面と認知的側面[再][⇒ 1章の復習]
- 認知的使いにくさの原因 [⇒ 2. 1, 2. 2]
 - ー なぜ認知的な「使いにくい」さが生じるのか
 - ー 人工物の操作・インタラクションにおけるギャップ(実行の淵と評価の淵)

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

2

参考; 使いやすい日常道具 黒須先生(1); <http://www.usability.gr.jp/>

- 日常使用している道具で、「**使いやすい**」と感じたことのある商品
 - ー 1位 レンズ付フィルム
 - ー 2位 携帯電話
 - ー 3位 パソコンのマウス
 - ー 4位 デジタルカメラ
 - ー 5位 ボールペン
- よく使い、手に触れるものには、ユーザーの「使いやすいさ」に対する意識も敏感になっている。
 - ー 多くの物が比較的単純・単機能で、物理的インタフェースが主となる商品

ここでは認知的な使いやすさと、物理的な使いやすさは区別されていないので、ご注意ください。

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

3

参考; 使いにくい日常道具 黒須先生(2); <http://www.usability.gr.jp/>

- 日常使用している道具で、「**使いにくい**」と感じたことのある商品
 - ー 1位 携帯電話
 - ー 2位 折りたたみ傘
 - ー 3位 カーナビ
 - ー 4位 パソコン本体
 - ー 5位 家庭用FAX
- 「使いやすさ」同様、普段携帯する商品が上位にランクされ、情報通信機器も多くの人々が「使いにくい」と感じる商品
 - ー 認知的インタフェースが主のものが多い
 - ー 「折りたたみ傘」は操作性の「使いにくさ」というよりも、物理的制約

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

4

参考; ATMの「使いにくさ」「使いやすさ」 黒須先生(3); <http://www.usability.gr.jp/>

- Q:「ふだん使うATMについて、「これは使いにくい」と感じることはありますか。という質問に対して...
 - ー A:
 - ー 「操作性などの面で使いにくいと感じることがある」72%
 - ー 「機能・サービスの面で使いにくいと感じる」19%
 - 振込み機能、24時間利用可能サービスなど
 - ー 「使いにくいと感じることは、とくにない」9%
- 「使いにくさ」についての指摘では、
 - ー タッチパネルが圧倒的
 - ー これに続いて、「振り込みのしにくさ」と「ミスからの回復が面倒」という声が多く挙がっている。

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

5

参考; 使いにくい商品の行方 黒須先生(4); <http://www.usability.gr.jp/>

- たとえ「使いにくい」と思っても、
 - ー 「メーカーに文句をいった」りすることはあまりなく、
 - ー 「マニュアルを読んだ」りして何とか自分で努力する、
 - ー あるいは、「がまんして使い続ける」ことが多い
- 「使いにくい」と感じたことを、
 - ー 話すのも家族や友人が多く、
 - ー それほど、「使いにくさ」のうわさは広範囲には及ばない
 - ー ただし、一度「使いにくい」と思った商品は次からは買わないようにしていると答えた人が多く、メーカーにとっては、注目すべき点である。

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

6

三宅先生／工学ナビ(中の人)／
誰のためのデザイン？ノーマン, 新曜社, 1990

- 単純な対応付け; スイッチの例



- 楽しいBADUIの世界
<http://badui.meguri.org/> などにも例が

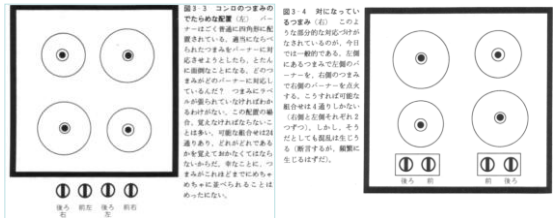
2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

7

誰のためのデザイン？
ノーマン, 新曜社, 1990

- 対応付け; ガスコンロの例(1) 悪い例



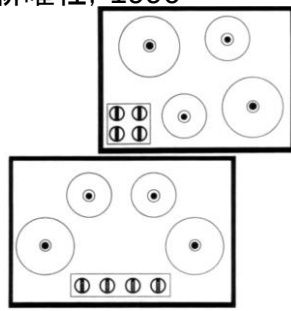
2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

8

誰のためのデザイン？
ノーマン, 新曜社, 1990

- 対応付け;
ガスコンロの例(2)
改良例



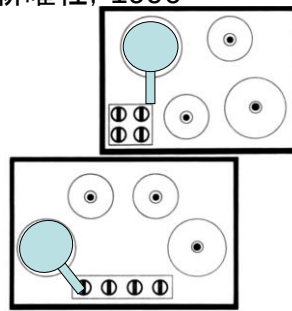
2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

9

誰のためのデザイン？
ノーマン, 新曜社, 1990

- 対応付け;
ガスコンロの例(3)
改良例
 - ？良い改良だと思っ
たけど？？
 - 対応付けではなく、使
い勝手の方が悪く
なった！？
 - やはり実際に使って
みないと、総合的な使
い勝手は分かりにくい



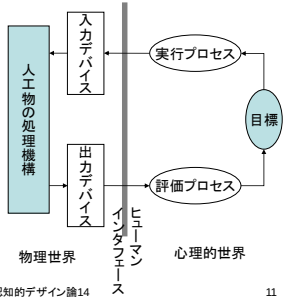
2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

10

インタフェース interface【再】
[⇒1. 2インタフェースとは]

- インタフェース＝本来「界
面」「接面」という意味
- ここでは「人と人工物の間
に存在する接面」
- [日本]ヒューマンインタ
フェース
= human-computer
interaction
= human-machine
interface
- 人工物 artifact; 人工的に
作られたもの、システムな
ど



2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

11

物理的側面と認知的側面(1) [⇒1.3]

- 物理的側面: 物理的インタフェース
 - (伝統的な)人間工学
 - 人の感覚運動系の特性
 - 入出力デバイスの物理的特性
- 認知的側面: 認知的インタフェース
 - 認知工学・認知インタフェース
 - 人の認知情報処理特性
 - 入出力情報の形式・系列・意味

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

12

物理的側面と認知的側面(2) [⇒1.3]

- 人⇄システム間(HIF)の情報伝達をスムーズに
- **インタフェースの物理的側面**
 - 入出力装置の物理的特性が、人の運動系や感覚系の特性と適合
 - キーボードのキーの大きさや形状など、主にハードウェアで実現
- **インタフェースの認知的側面**
 - 人にとって覚えやすいもの、理解しやすいもの
 - 操作の手順やメニュー項目のグループ／並びなど、主にソフトウェアで実現

認知科学; 認知IFでしたいこと [⇒1.4]

- システム(道具)を一方的に人が使うのではない
 - システムに合わせて人が使うわけではない
- システムと人が対話をしながら利用する
 - 対話＝インタラクション
 - 情報をやり取りして利用していく
- **人⇄システム(道具)間の情報伝達をスムーズにしたい**
- **→インタラクションをデザイン**

前回の演習問題 [⇒教科書P15問2]
携帯電話の例; 略解・ヒント

- **物理的側面:**
 - ボタンの大きさを押しやすい
- **認知的側面:**
 - ボタンの操作方法(次にどのボタンを押したら良いのかなど)が、直感的にわかるかどうか
- **使いやすさの評価:**
 - マナーモードにしたい、マナーボタンは見つかったが、長押しする操作がわからなかった
 - ×「静かにさせたかったが、マナーモードをしらなかった」←というのは認知的側面ではない。
 - 自局番号を表示したかったが、メニュー画面のどこから行くのかわからなかった。前に使った機種では、メニューにそのものずばりの項目があったのに。。。
• Docomoの場合、メニュー画面でOを押す！(操作の統一性がある、比較的覚えやすい。が、どうやって知るかが問題)

物理的側面と認知的側面
(どちらも言えない・複合的なもの)

- **タッチパネル式切符販売機**
 - ボタンの押しにくさ
 - 運賃がいくらなのかのわかりにくさ
 - 硬貨の入れにくさ
 - 複数人の切符を一度に買うときの操作のわかりにくさ
- **電子辞書**
 - キーボードの押しにくさ
 - ローマ字入力不可
 - 辞書の選択方法のわかりにくさ
 - 改めて検索する方法のわかりにくさ
 - 単語のスペルが思い出せない
- **携帯電話**
 - 持ちにくさ
 - ボタンの押しにくさ
 - 長押し操作が苦手
 - 文字入力方式の面倒さ
 - 前の携帯とリダイヤル方法が違う
 - 「バーコードリーダー」の意味が不明
 - 電池がすぐなくなる
 - メモリカードの出し入れがしにくい
 - 登録したAさんの電話番号がなかなか探せない
 - かかってきた電話を留守録したい

認知的「使いにくさ」のいくつかの原因

- システムの提示情報が、ユーザにとって理解(状況把握)しにくい
 - ユーザの知識レベルと食い違っている。
 - 不親切な情報提示・情報そのものが提示されていない。
- ユーザが指示したい事項と結びつく操作がわからない
 - ユーザが思い付く操作事項と操作系が食い違っている。
- などなど。。。
より科学的に説明していこう

認知的人工物の特徴 [⇒2.1]

- **認知的人工物とは;**
 - 表現機能を目的として、情報を保持し、表示し、操作できるようにデザインされた人工的な道具や装置(by Norman)
- **ワープロと手書きの例;**
 - **手書き**
 - ペンという物理的な道具を使って、文字を物理的に書いていく。
 - ペンを持った手を文字を表示したい場所にもっていき、文字を直接かいたり、削除したい対象(文字)があるところに消しゴムをもっていき物理的に消去する、など。
 - **ワープロ**
 - キーボードなどの入力装置を介して間接的に入力、指示
 - 入力の結果はディスプレイという表示装置の擬似的な紙の上に表示され、削除したい対象をマウスで選択して削除指示する、など。

電子化による影響

- 電子化により、(現実世界ではなく)
→仮想世界で自由に操れる
- が、電子化された情報は本質的には不可視
 - 仮想的な現実(Virtual Reality)として見せ掛け、
ユーザは本来の物理世界を意識・イメージしながら操作
- つまり、認知的人工物は、
遂行すべき課題の性質を認知的に変化

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

19

実行と評価の淵(1) [⇒2. 2]

- 道具を使う＝特定の目的を解決するため
- ユーザが目的解決のためにする作業は、
ユーザの頭の中、つまり心理的世界
 - 一方、道具そのものは、物理的世界
- つまり、ユーザは、
 - 心理的世界にある目的や意図を、
 - 具体的な物理的操作に変換して、
 - コンピュータシステムという物理的世界に働きかける。
 - そして物理的世界に現れたシステムの状態や変化を認識して、
 - 操作の結果を心理的世界において解釈、評価しなければならない。

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

20

実行と評価の淵(2) [⇒2. 2]

- ノーマンによる「実行と評価の淵(Gulf)」図2.1
 - 実行の淵: 人→認知的人工物へのインタラクションにおけるギャップ
 - 評価の淵: 認知的人工物→人へのインタラクションにおけるギャップ

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

21

第4回; まとめ

- 物理的IFと認知的IFの違い [⇒1. 3]
 - 使いにくさの事例紹介
 - IFの物理的側面と認知的側面
 - 認知インタフェースとは何かを、より正確に把握できましたか？
 - 微妙なものもありますが、物理インタフェース(認知的ではない)の使いやすさ・にくさはかなり明確です。
- 認知的使いにくさの原因
 - 人工物の特徴: 電子化による影響 [⇒2. 1]
 - 人工物の操作・インタラクションにおける、実行の淵と評価の淵 [⇒2. 2]

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

22

本日のミニミニ演習 & アンケート

- 携帯電話について、問1～5は(主に)「物理的側面」なのか「認知的側面」なのかを、「物理」IFに○をして「認知」IFに△をして答えてください。
- 問1: ボタンが小さくて押しにくい[選択]
- 問2: 表示文字が小さくて読みにくい[選択]
- 問3: メニューでアラームが見つからない[選択]
- 問4: 「メール」メニュー内で、「受信メール」が一番下にあって面倒[選択]
- 問5: アイコンの意味がよくわからない[選択]
- 問6: 身の回りの物理的IFの例を沢山あげよ
- 問7: 身の回りの認知的IFの例を沢山あげよ
- 以下の項目の理解度についていつものように○△×未記入で
- 問8: 物理的IFと認知的IF
- 問9: 認知的人工物の特徴
- 問10: 実行と評価の淵

2014/05/09

第4回 認知的デザイン論14

23