

人とモノとのインタフェース

講義ノート

- <http://lab.sio.jp/index.php?Lecture>

ユーザインタフェース

設計の基礎

- ◆ 道具を使う人の心理学
- ◆ ユーザインタフェース設計指針
- ◆ 良いHCI設計のための手法

レポート課題（予定）

- 以下の日用品を1つ以上例示せよ（出来れば写真・画像データを提出）
 - ◆ 使いやすい／使いにくい道具
 - ◆ 利用者によって貼紙された道具
- 分析せよ（良い／悪い）
 - ◆ 制約、マッピング、Affordance、モデル、複雑性、エラー対策、状態がビジュアル？、標準化

道具を使う人の心理学

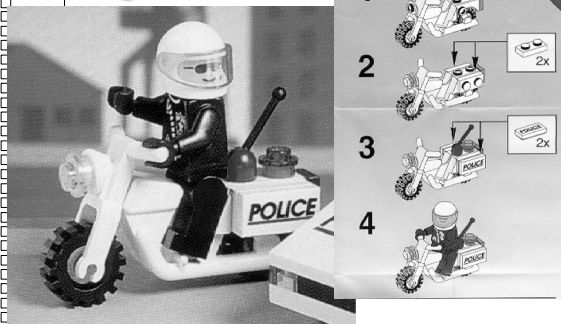
- 操作の制約
- マッピング
- Affordance
- システムのモデル
- 操作のサイクル
- 多機能(複雑)システムへの対策
- エラーの対策

操作の制約

制約があれば迷わない

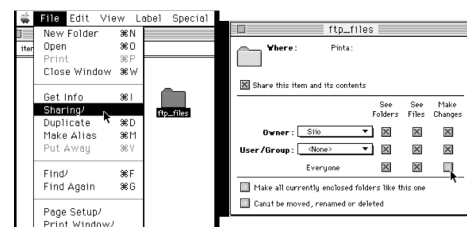
- ◆ 物理的制約
 - 1ボタンマウス、
 - はさみ、フロッピー
- ◆ 意味（実用的であること）の制約
 - OHPの原稿の向き
- ◆ 文化、標準の制約
 - スイッチ／ダイヤルの方向

Legoの組み立て



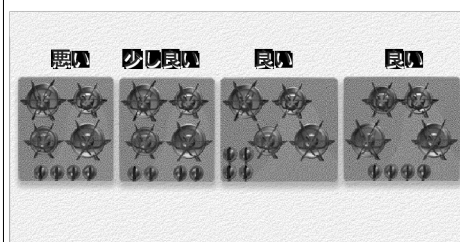
フォルダの属性を設定

- ・ `chmod 776 ftp_files` 操作に制約を加える



マッピング

ガスコンロのマッピング



カフェテリアのメニュー



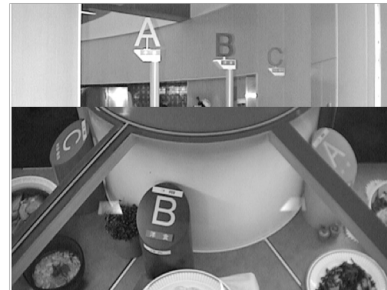
カフェテリアの入口



カフェテリアのカウンター



カフェテリアのマッピング



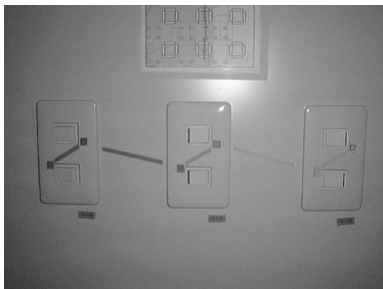
Benzのシート調整スイッチ



Benzのシート調整スイッチ



壁スイッチのマッピング



エレベータのスイッチ

- ・ 上下方向のマッピング



モダン”なエレベータ



苦しいマッピング

- ・ 使いにくい道具にユーザが意味付け
 - ◆ バイクの方向指示スイッチ
 - ◆ ビデオカメラのズームスイッチ

旧型ビデオカメラ



新型ビデオカメラ

Affordance

物が提供する機能
人が感じる物からのメッセージ

- ◆ 平らな平面
 - ・ 物を乗せる、腰掛ける
- ◆ 尖ったペン先
 - ・ 奥まった場所をつつく
- ◆ 盛り上がったボタン
 - ・ 押し込む
- ◆ 滑り止めのある部品
 - ・ スライドする

WindowのGUI部品



設計外のAffordance (1)



設計外のAffordance (2)



設計外のAffordance (3)



設計外のAffordance (4)



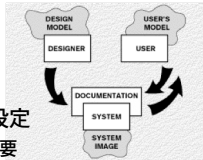
設計外のAffordance (5)



システムのモデル

モデルの相違が混乱を招く

- ◆ 設計者のモデル
- ◆ ユーザのモデル
- ◆ システムのイメージ
- ◆ 例：冷凍冷蔵庫の温度設定
 - ・ ユーザによるテストが重要



例：冷凍冷蔵庫の温度設定

冷凍室温度調節

冷凍室の温度調節ツマミ	ツマミの位置	使い 方	冷凍室温度の目安
↑	強	もったやさいとき	約-21℃(後の番号)
→	通常	通常使用のとき	約-18℃
↓	弱	冷凍食品やアイスクリーームがほしいとき	約-15℃(前の番号)

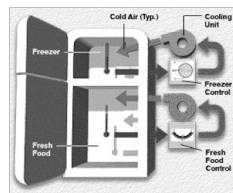
● 冷凍室温度調節ツマミを「強」にしておきますと、冷蔵室が冷え過ぎることがあります。
 ● 冷蔵室温度調節ツマミを「弱」にしておきますと、冷蔵室の温度が高めになります。
 このようなときは、冷蔵室温度調節ツマミを「強」の方向に調節してください。

冷蔵室温度調節

冷蔵室の温度調節ツマミ	ツマミの位置	使い 方	冷蔵室温度の目安
↑	強	冷蔵室の冷えが足りないとき	「強」にしますと「通常」より約2～3℃低くなります。
→	通常	通常使用のとき	約3℃
↓	弱	冷蔵室が冷え過ぎるとき	「弱」にしますと「通常」より約2～3℃高くなります。

ユーザのモデル

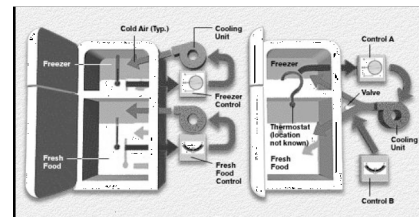
- ・ 二つの独立したコントローラ／冷却ユニット



設計者のモデル

- ・ 一つのコントローラ／冷却ユニットと分配器

ユーザのモデル 設計者のモデル



わかりやすいmodel



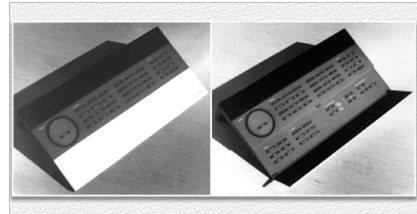
操作のサイクル

- ・ 目標
 - ◆ 意図を設定
- ・ 実行
 - ◆ 動作を決めて実行
 - ・ どの動作が可能であるかが容易にわかる
 - ・ 意図と物理動作のマッピングが容易
- ・ 評価
 - ◆ システムの状態を評価
 - ・ システムの状態が容易に解釈できること
 - ・ 結果がわかりやすく表示されること

多機能(複雑)システムへの対策

- ・ 機能を取捨選択 (不要な機能をつけない)
- ・ 機能を分類／簡素化してわかりやすく提示
 - ◆ File, Option, Display, Format
- ・ 共通操作を使い回す
 - ◆ Cut, Copy, Paste, Clear
 - ◆ オブジェクト指向の「多様性」

複合オーディオ機器の操作



オブジェクト指向の「多様性」

数値変数xと文字変数sを変更して表示

- ◆ 非オブジェクト指向言語の例(C)
 - `addInteger( x, 3); printf("%d", x);`
 `addString( s, " is a string"); printf("%s", s);`
- ◆ オブジェクト指向言語の例(Smalltalk)
 - `x add: 3; printString.`
 `s add: ' is a string'; printString.`

エラーの対策

二種類のエラー

- ◆ 誤解によるエラー (根が深い)
 - ・ 意図が間違っている
 - ・ モデルを正しく認識させる
- ◆ うっかりミスによるエラー (単純)
 - ・ 動作を間違えている
 - ・ 似たもの、近い物を取り違える
 - ・ 動作のフィードバック、
 - ・ 状態のわかりやすい表示、
 - ・ 適切なアフォーダンス、マッピング、制約
 - ・ やりなおし(undo)機能、

うっかりミスを誘発する例

近いところに似たものがある

わるい

よい



道具を使う人の心理学(まとめ)

- ・ 操作の制約
- ・ マッピング
- ・ Affordance
- ・ システムのモデル
- ・ 操作のサイクル
- ・ 多機能(複雑)システムへの対策
- ・ エラーの対策

使いやすさの考慮点

- ・ 世界と頭の中の知識を利用する
- ・ 作業の構造を簡素化する
- ・ 視覚に訴える
- ・ 正しいマッピングを行う
- ・ 制約を利用する
- ・ エラーに備える
- ・ それでもだめなら標準化を行う

使い方の手がかりのない道具



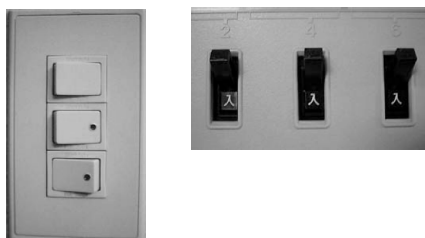
使い方の手がかりのない道具



投影機の電源スイッチ



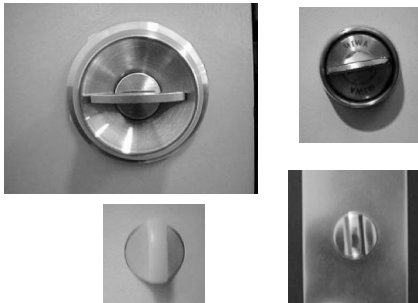
壁スイッチの標準化



電源スイッチの標準化



ドア錠の標準化



標準から外れたドア錠

