



インタラクション

Interaction Design

第11回 アフォーダンス、メンタルモデル

立命館大学 情報理工学部
松村耕平



今回の講義内容

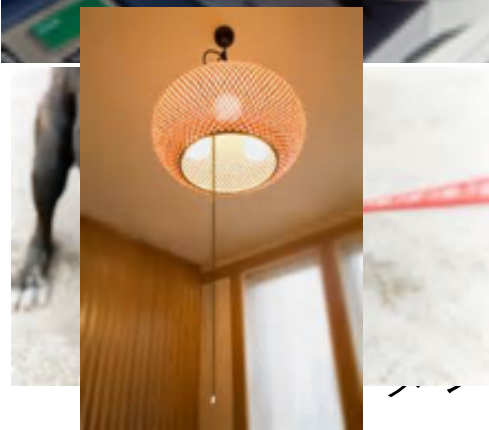
- アフォーダンス affordance
- シグニファイヤ signifier
- マッピング mapping
- メンタルモデル mental model
- 表象 representation

アフォーダンス (Affordance)

使い方を示唆する **デザインの特徴**



スロット	→	差し込む
ノブ	→	回す
ひも	→	引く
ボタン	→	押す



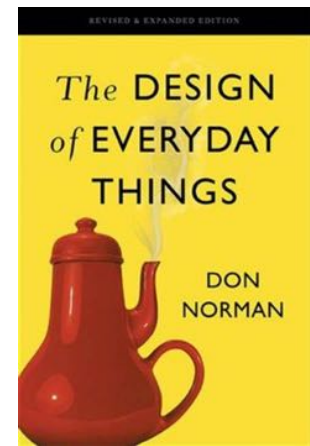
アフォーダンスをうまく使えば

→ 説明が不要になり、エラーが減



アフォーダンス：定義

Affordance: Definition



*“An affordance is a relationship between the **properties of an object** and the **capabilities of the agent** that determine just how the object could possibly be used.”*

(Don Norman: *The Design of Everyday Things*)

- 物 (Object) とエージェント (Agent) の関係性
- 物の品質 (Quality) が与えるエージェントに何ができるかという能力の関係性によって生じる、可能性
 - 私が扉を開ける能力が無ければ扉と私の間にはアフォーダンスは無い

AffordanceとPerceived Affordance

アフォーダンス

(機能として)

- 押すことができる
- 引くことができる

知覚アフォーダンス

- 押すことができる
- 引くことができる



AffordanceとPerceived Affordance

アフォーダンス

(機能として)

- 押すことができる
- ~~引くことができる~~

知覚アフォーダンス

- 押すことができる
- 引くことができる



AffordanceとPerceived Affordance

アフォーダンス

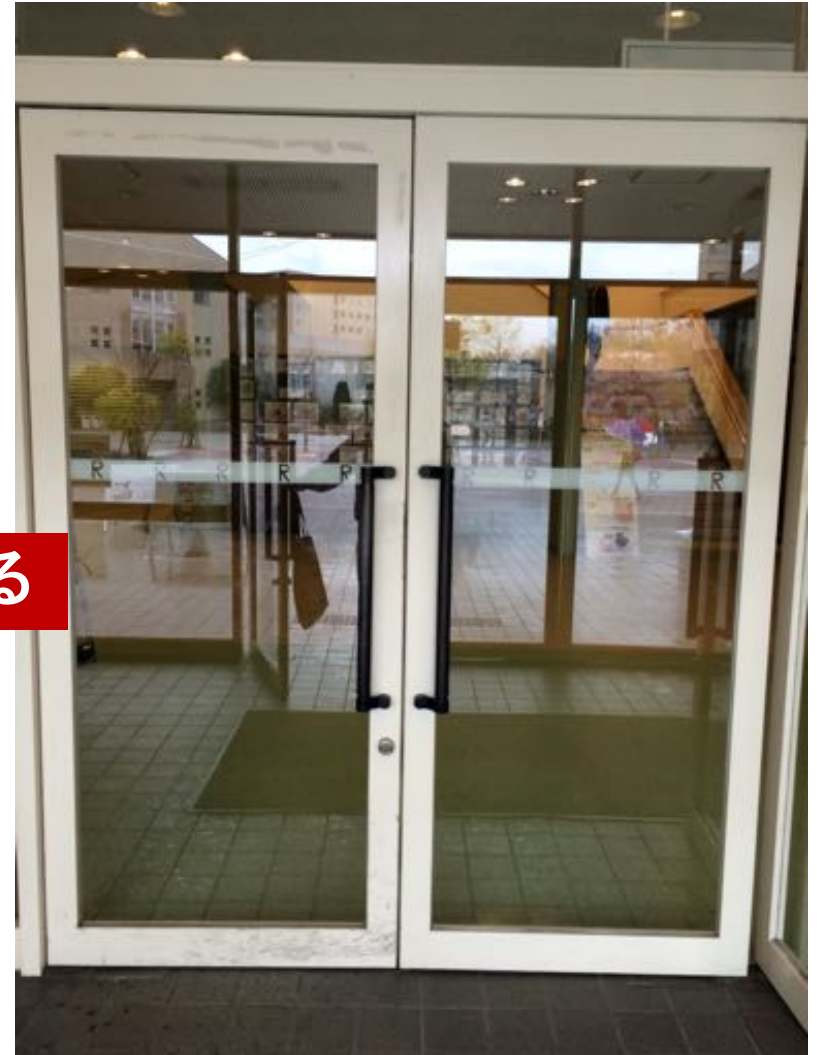
(機能として)

- ~~押すことができる~~
- 引くことができる

この間に衝突が起こる場合がある

知覚アフォーダンス

- 押すことができる
- 引くことができる



シグニファイヤ Signifier



ヒントHintを与えることで衝突を回避する

アフォーダンスを活用したデザインの例



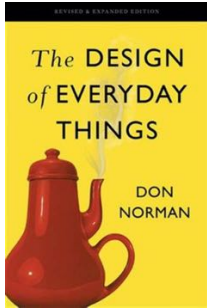
ノコノコ

踏んでも大丈夫

トゲゾー

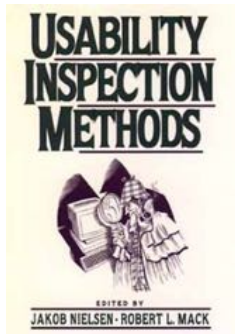
踏んだらダメ

マッピング Mapping



“Mapping is a technical term ... meaning the relationship between the elements of two sets of things.”

(Don Norman: *The Design of Everyday Things*)



“The system should speak the user’s language, with words, phrases, and concepts familiar to the user, rather than system-oriented terms. Follow real-world conventions, making information appear in a natural and logical order.”

(Jacob Nielsen: *Usability Inspection Methods*)

インタフェースと世界のマッピングが必要

Change the appearance of your displays



Display: 1. Acer S2014 IL(Analog) ▾

Resolution: 800 x 1000 (recommended) ▾

Orientation: Portrait ▾

Multiple displays: Extend desktop to this display ▾

☐ Make this my main display

[Advanced settings](#)

[Make text and other items larger or smaller](#)

[What display settings should I choose?](#)

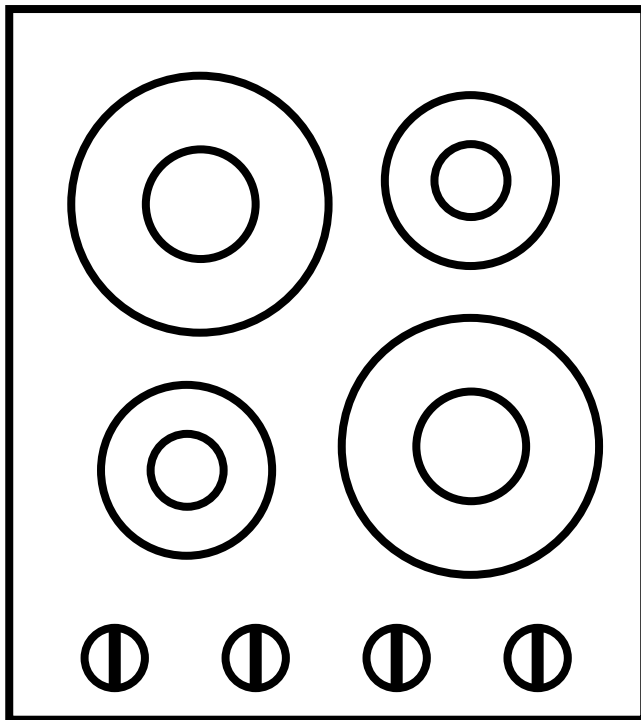
OK

Cancel

Apply

問題

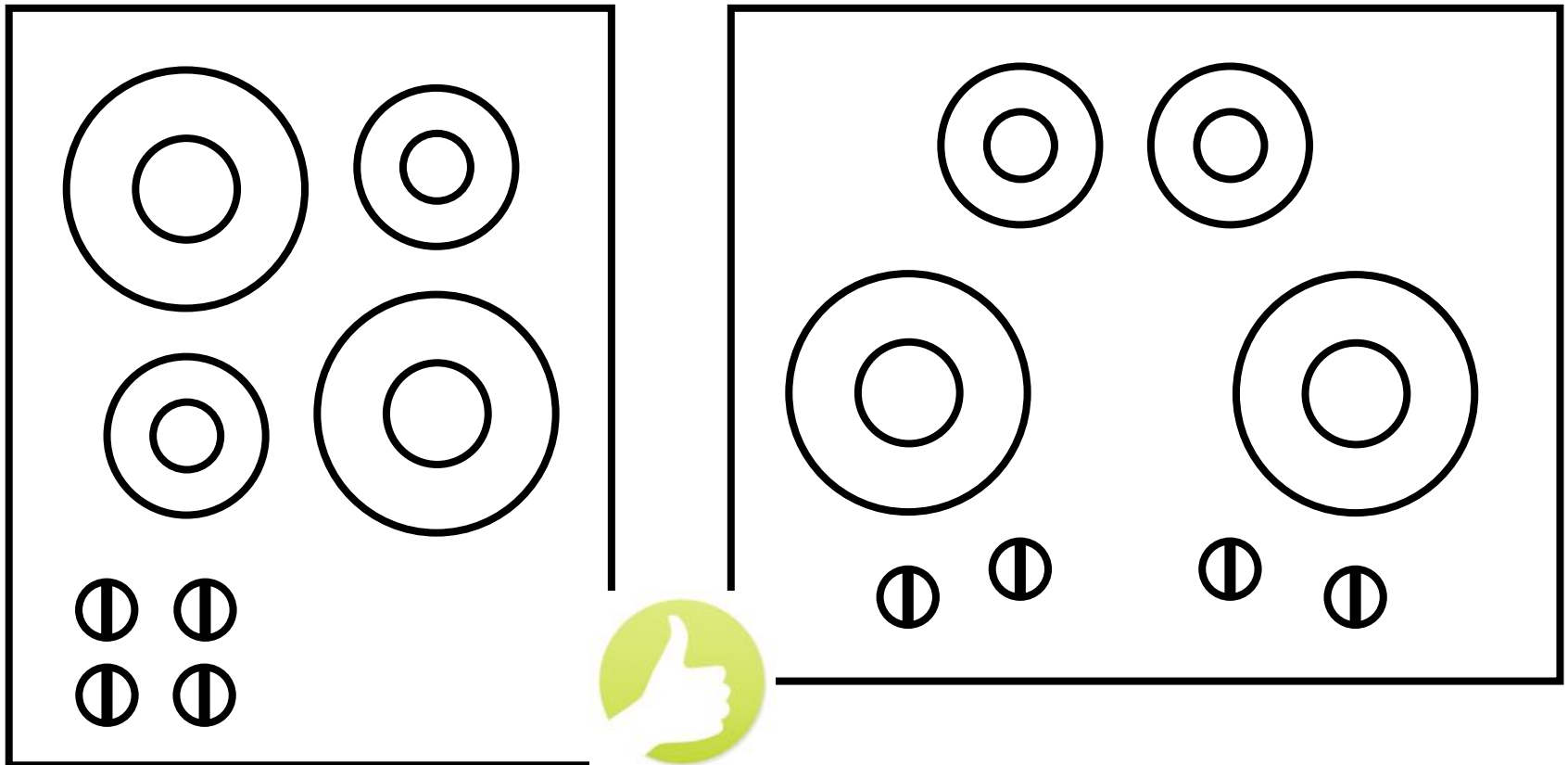
- 下図のガスコンロのcockと火口の配置の例では、どのcockを開けると、どの火口からガスが出て来るか予想できない



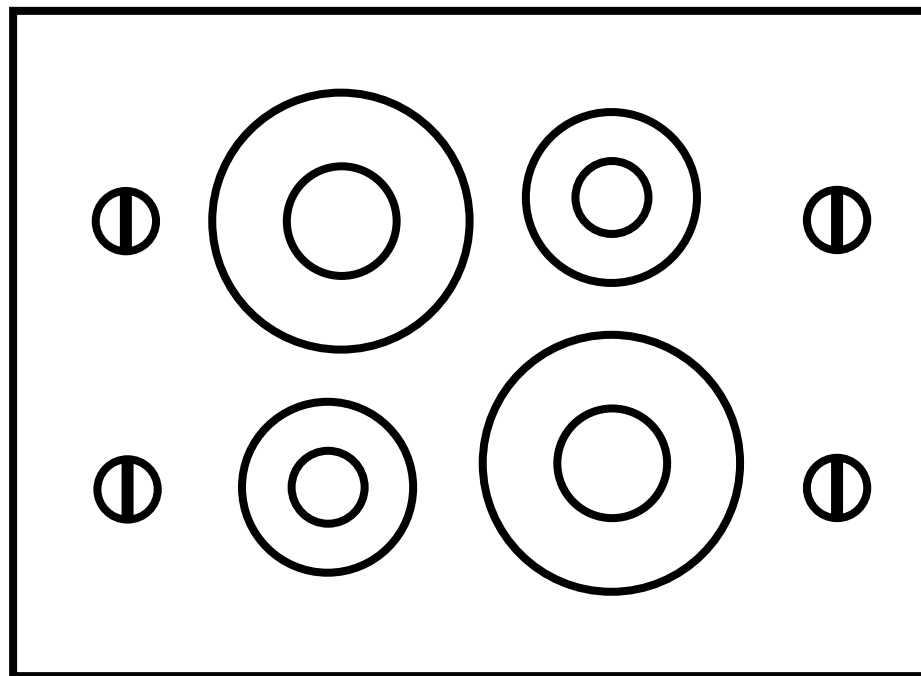
アフォーダンスを活用し、
改良案を考えてください

解答

- 下図のガスコンロのcockと火口の配置の例では、どのcockを開けると、どの火口からガスが出て来るか予想できない



こんなのも？



スイッチの例



「自然な対応づけ」

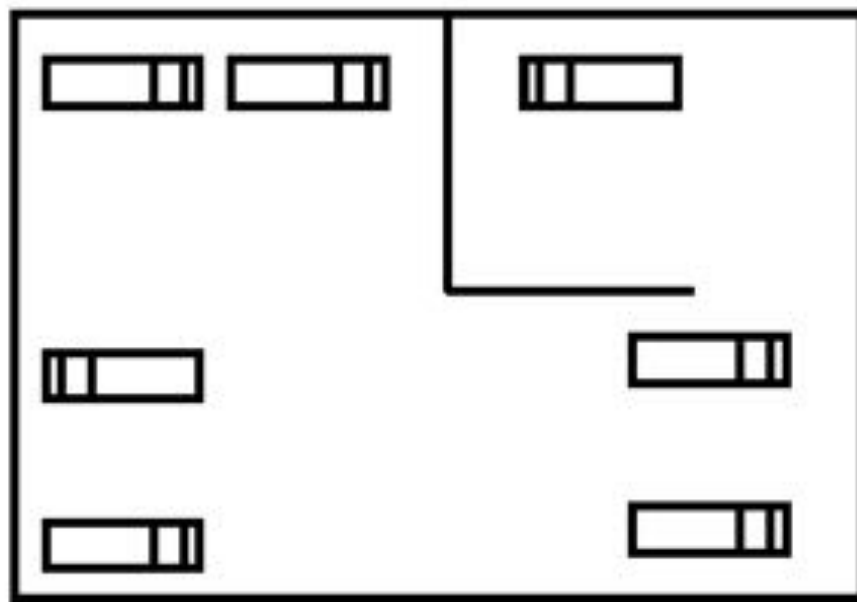
- 室内照明のスイッチパネルの例

普通の壁スイッチ



分かりにくい

照明位置の対応を考えた壁スイッチ



分かりやすい

ホテルの天井照明のスイッチ

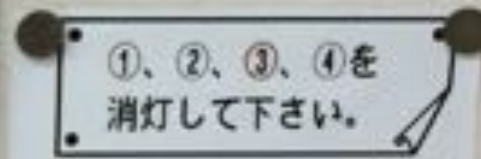
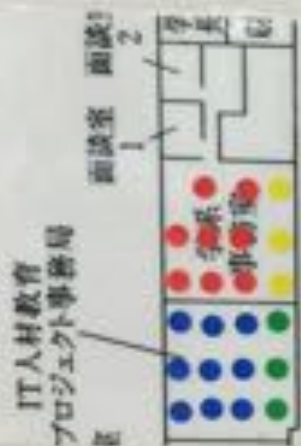


分かり難いが
害はない



情報理工学部 事務室

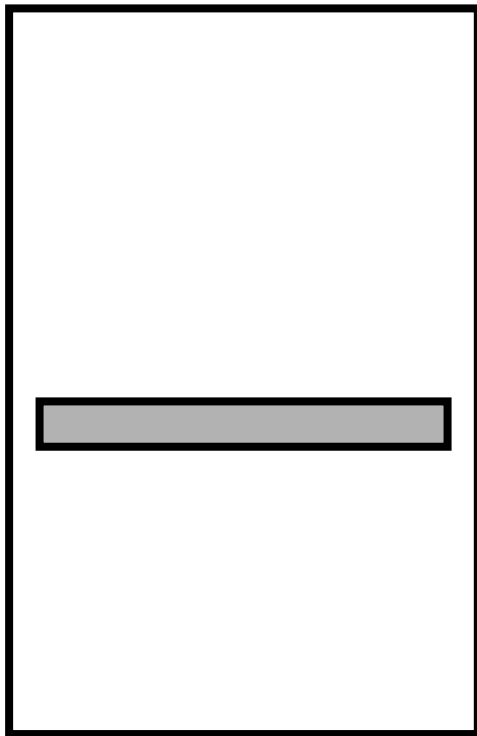
- 場所をマークで追記
- 節電操作をラベルで追記



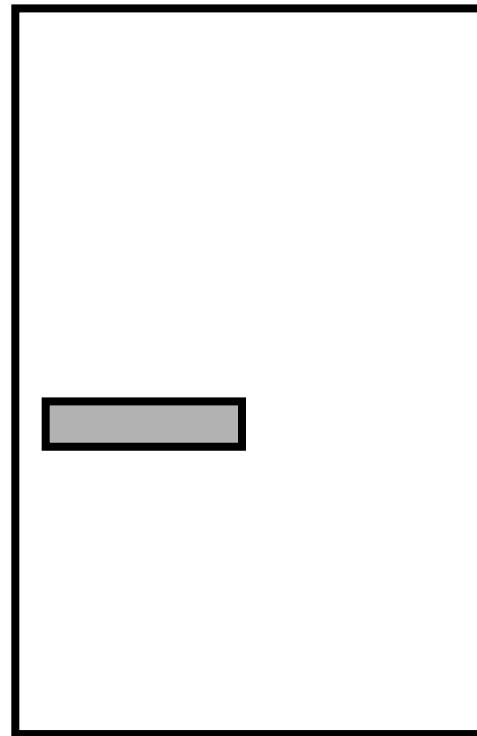
最後に退出される方は消灯をお願いします。

「自然な対応づけ」

- ドアノブのデザイン例



開くのはどっち？



開くのは左

このコーヒーサーバーの問題？



対処法

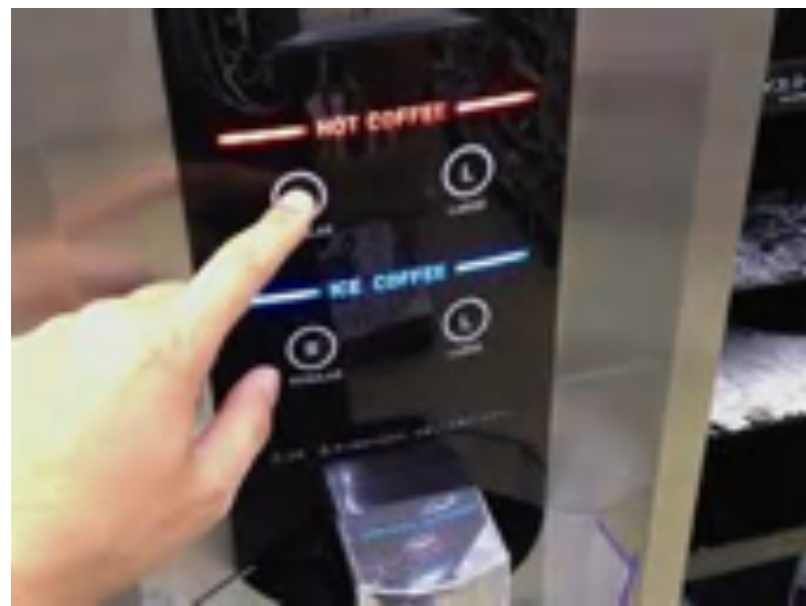


ラベルが一杯



温度: Hot or Cold

大きさ: Regular or Large



ラベルが一杯

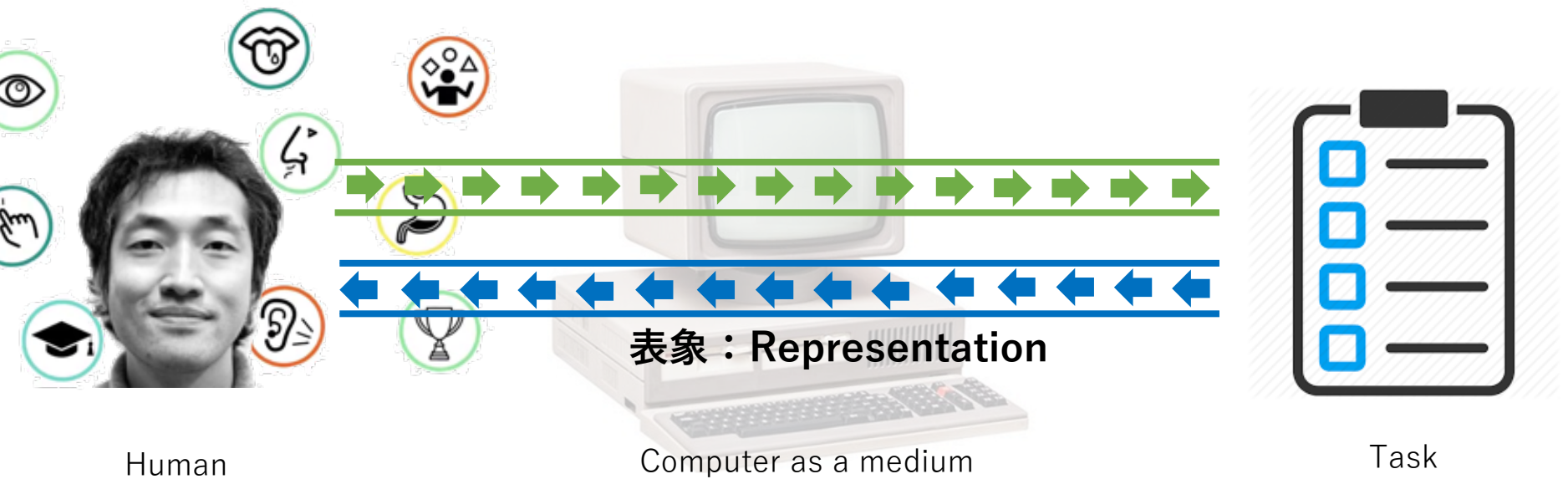


メンタルモデル Mental Model

人間がインタフェースをどのようにモデル化するか



HCI and Mental Model



良いインタフェースは良いメンタルモデルをユーザに提供する

メンタルモデル Mental Model

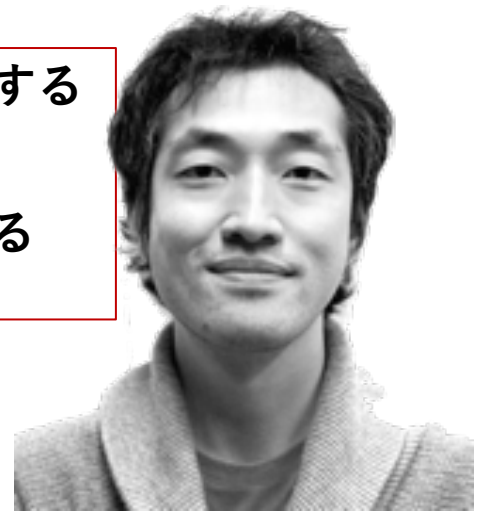
- 人間が世界をどのように理解しているか
 - 期待(expectation)や予測(prediction)
- 物体は落ちる、ボールは跳ねる
 - 落ちなかったら？跳ねなかったら？
 - イライラしたり、なにか自分が間違っているような気分になる

ユーザの期待に沿うようなシステムとしてデザインする

Designing system act the way the user expect them to act

システムの動きをユーザに教えるようにデザインする

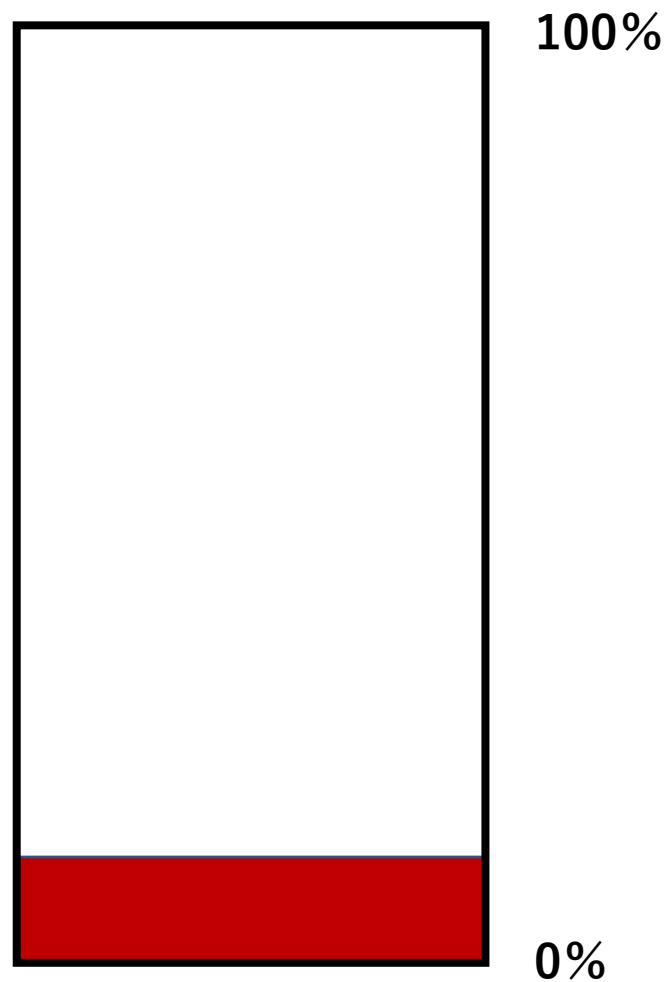
Designing system that teach the user how they react



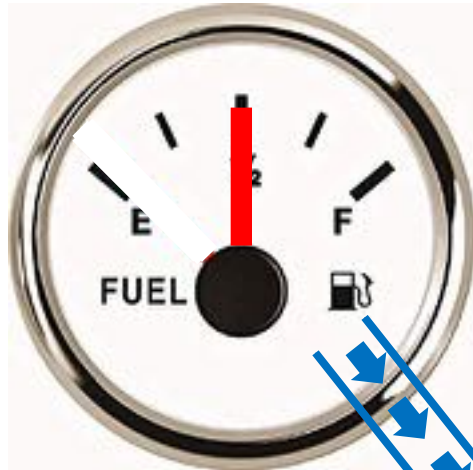
ガソリンgasの残量計とメンタルモデル



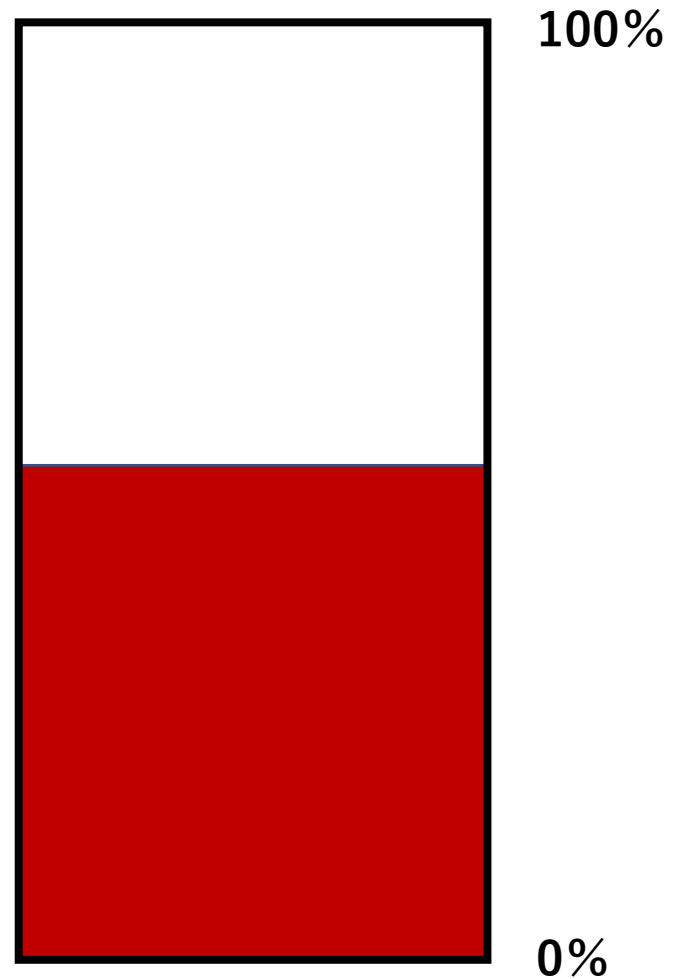
hmm...
10% left?



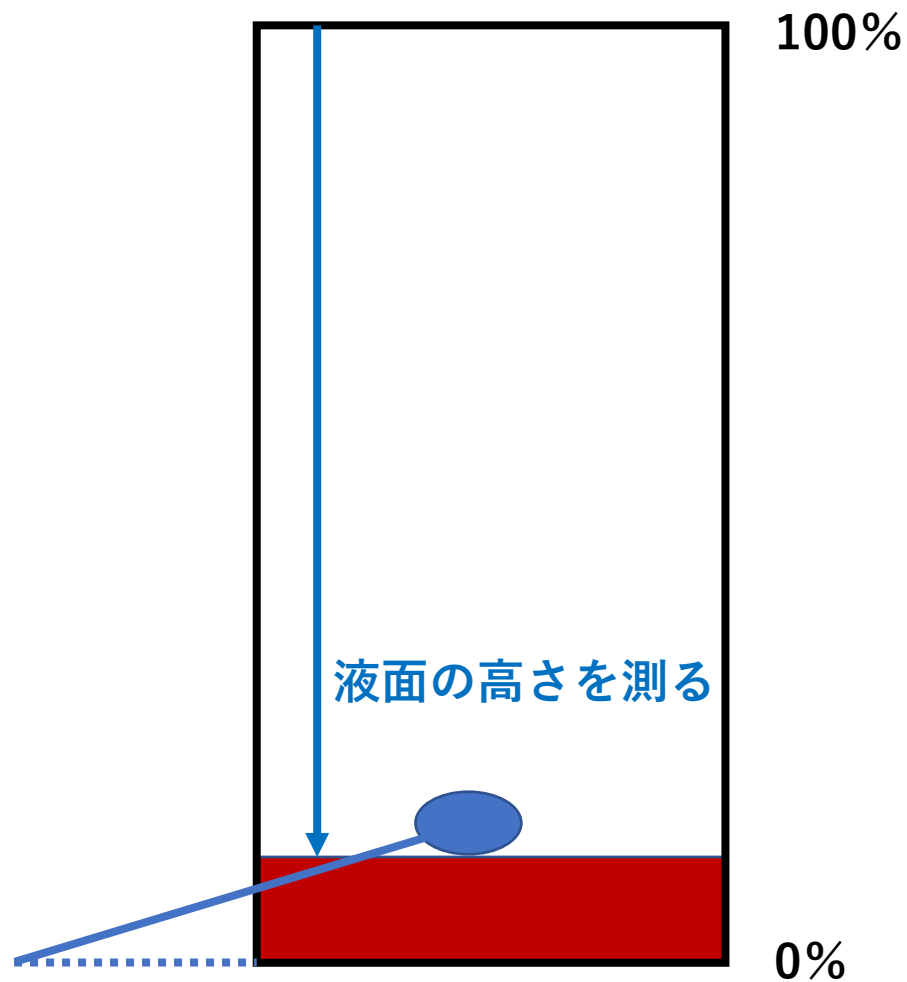
ガソリンgasの残量計とメンタルモデル



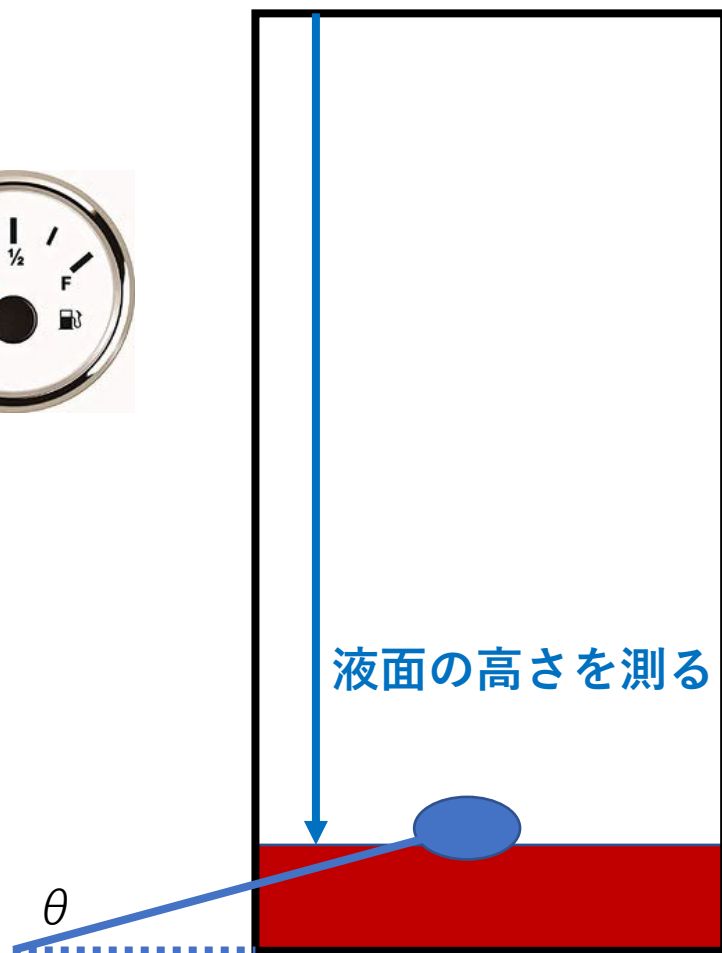
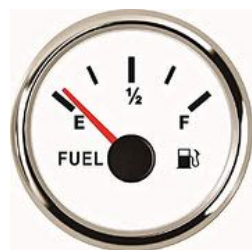
hmm...
50% left?



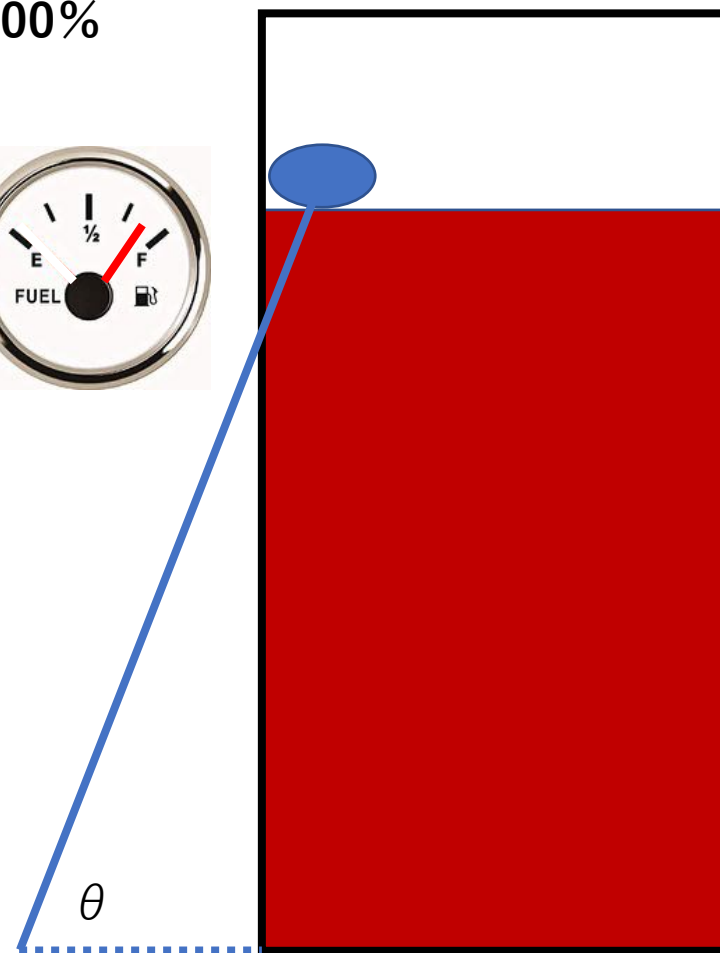
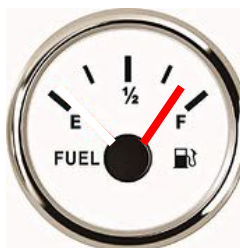
ガソリンgasの残量計とメンタルモデル



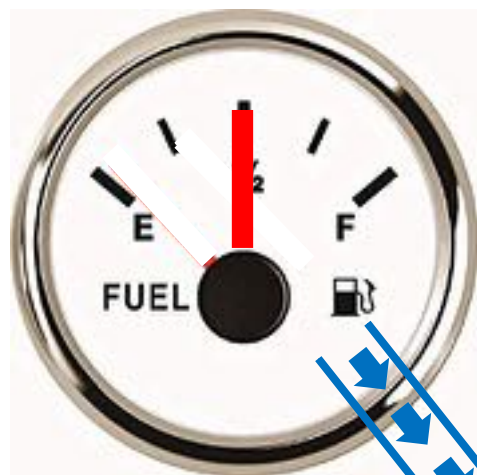
ガソリンgasの残量計とメンタルモデル



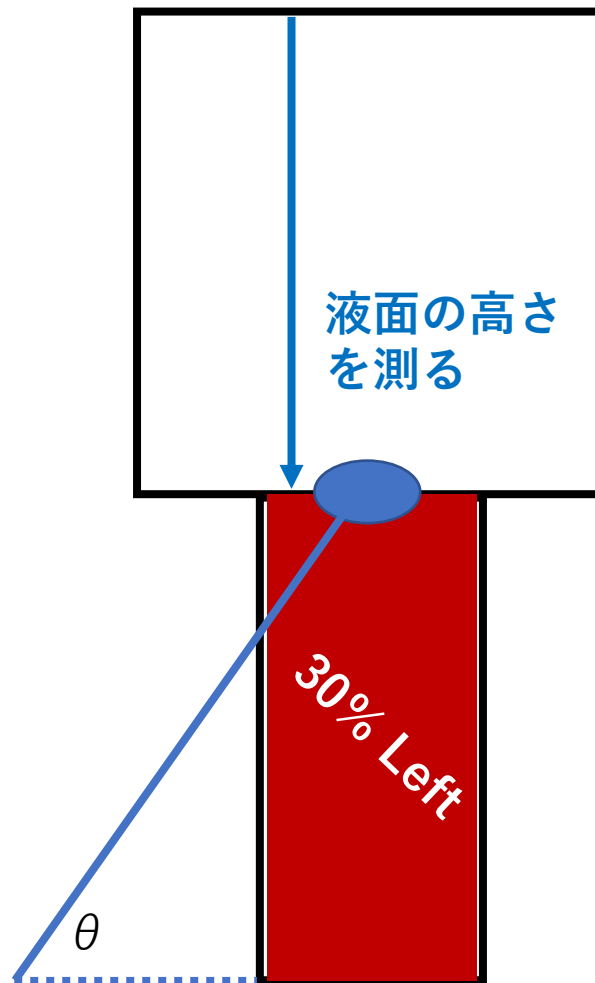
100%



ガソリンgasの残量計とメンタルモデル



hmm...
50% left?



どうやって涼しくする？

How to cool the room temperature of the car



どうやって涼しくする？

How to cool the room temperature of the car

Air conditioning



Air Mixing

よいメンタルモデルを設計するには

- **予測性**

ex. ボタンをグレイにすれば押せないことがわかる

- **統合性** (Synthesizability)

ex. 出力を合成して予測可能性を上げる (ログを見せる)

- **親和性**

- すでに慣れているものを使う

ex. 赤 : Hot, 青 : Cool

- **一般性**

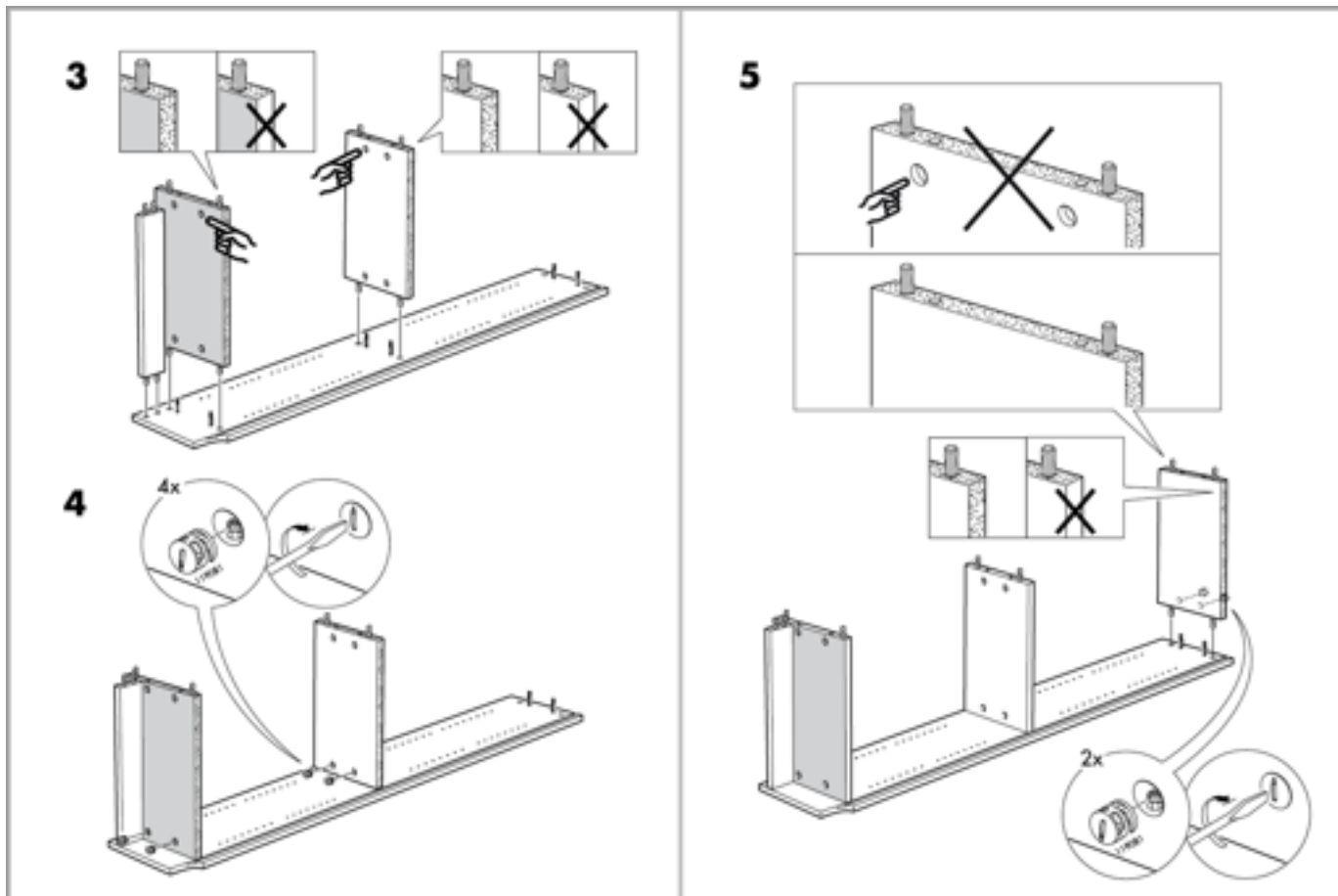
- 他のApplicationと同じ動きをする

- **一貫性**

- 同じ操作から複数の結果にならないようにする

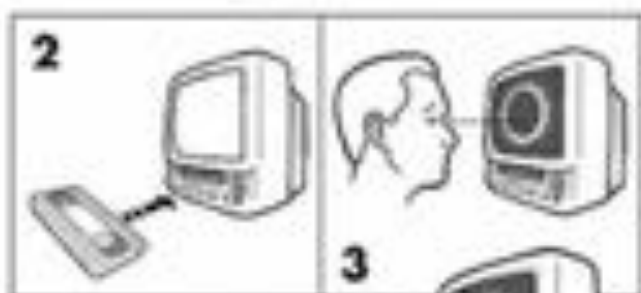


表象 Representation



Courtesy of IKEA

SAMÄRÅ



表象 Representation

例：問題を解いてください



どうでしょうか？

解けた人はいますか？

表象 Representationを改善してみる

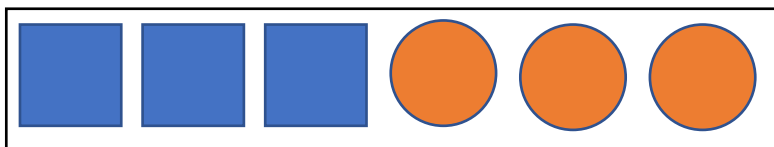
丸と四角問題

ひとつの机には三つの丸と三つの四角があります。この問題のゴールはこれらの6つ全てを別の机に移動することです。

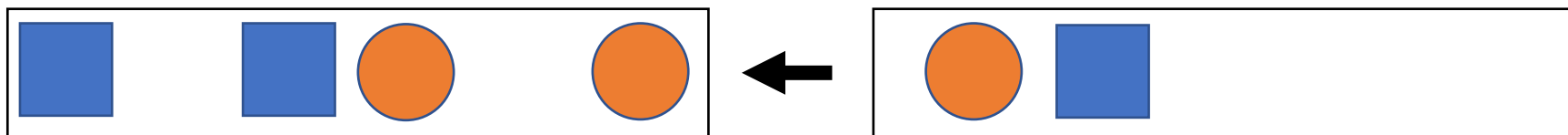
ルール：

- 1回の移動では二つだけを移動することができます
- 交互に移動しなくてはなりません
- どちらの机においても、丸の数が0個の時以外は四角の数は丸の数を上回ってはいけません

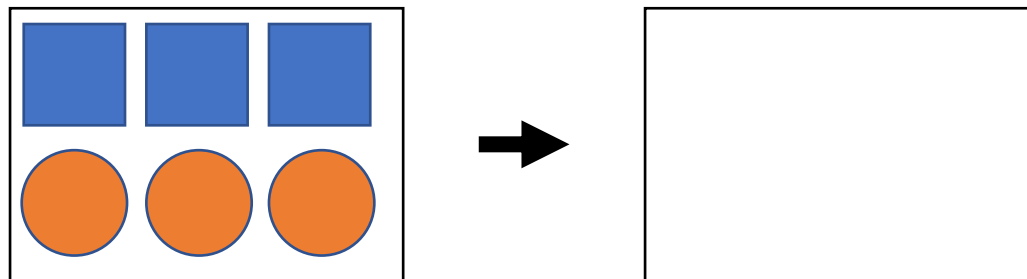
更に改善してみる（図式化）



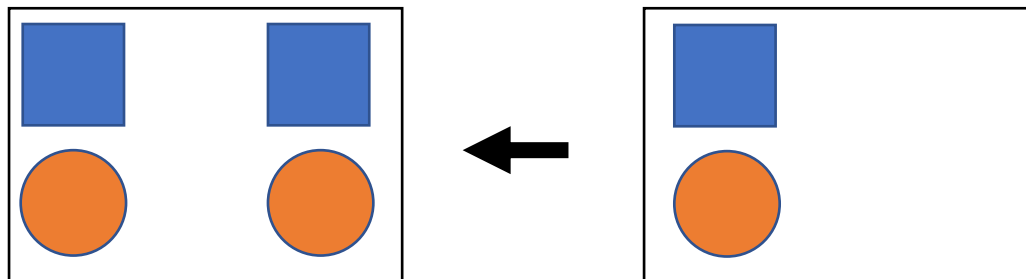
更に改善してみる（図式化）



更に改善してみる（配置の改善）



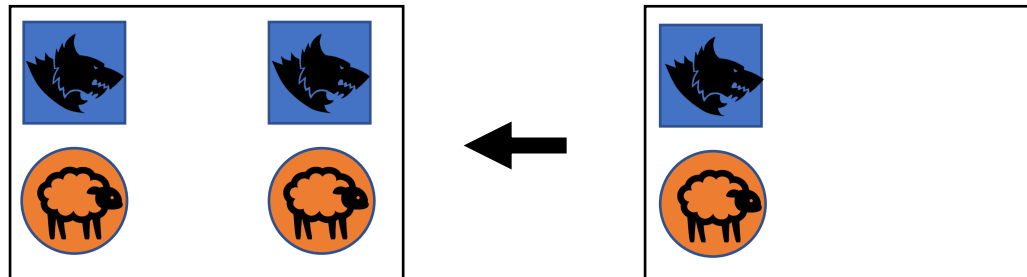
更に改善してみる（配置の改善）



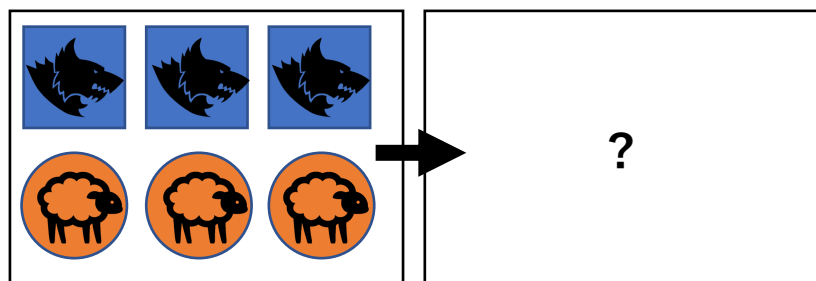
更に改善してみる（アイコン化）



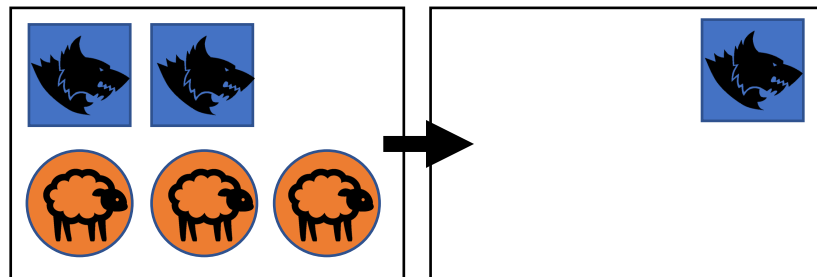
更に改善してみる（アイコン化）



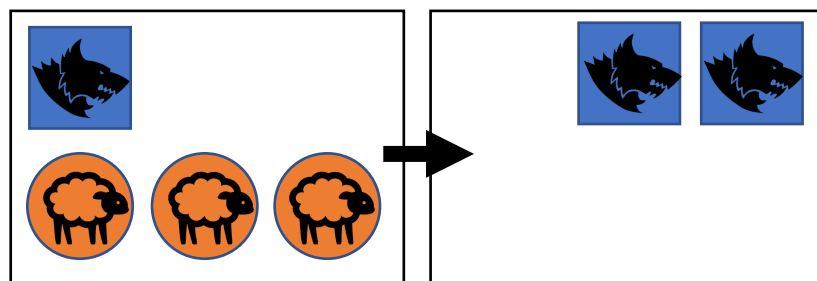
更に改善してみる（次の段階を可視化）



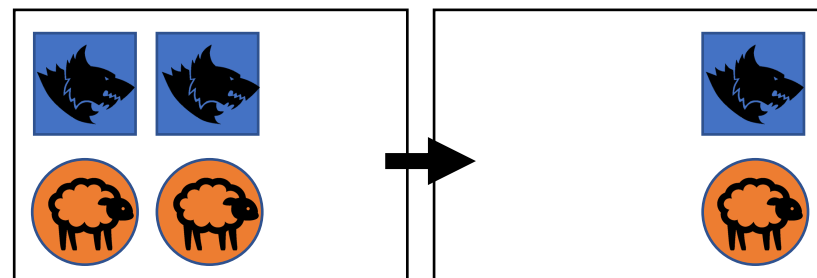
1.



2.



3.



良い表象のためのヒント

- 視覚化してみる Visualization (somehow)
- 図にしてみる Make an illustration
 - 図式化することは理解を助ける
- 図を工夫する Make visualization as easy as possible
- 比喩や暗喩を使う Analogy & Metaphor

気をつけること Need to care

- リスクや長所短所を考える
 - 新しいインタフェースの学習を妨げるリスク？
 - 比喩や暗喩を使うことのリスク？