

# 映像による人と機械のコミュニケーションの実現

## 従来技術と研究技術の比較

人と高度なコミュニケーションを行う知的なシステムほどその内部状態（何を考え何をしようとしているか）を人に伝える事が重要です。ちょっとした仕草や話し方、表情の中に相手の内部情報を推測する情報が含まれています。このような非言語情報を機械で表現するには複雑な機構が必要になり、また廉価なデバイスでそのまま表示して「擬人化の効果」を損ねる可能性があります。本研究では内部状態を「心象（心的イメージ）」として利用しやすいディスプレイデバイスを用いて伝える事で擬人化を損なわない内部状態伝達の実現を目指しています。

## 実用の可能性

注意とワーキングメモリに関する人の認知モデルをシステムに搭載し、人が日常的に体験している心象に似せた映像を生成します。システムに要求されるデバイスはカメラとディスプレイで実現します。

「注意の機構のモデル化」と「ワーキングメモリのモデル化」の二つで構成。現在は視覚に絞って研究を進めています。

高度なコミュニケーション機能を備えていてもユーザーから「心を持たないただの機械」と見放されてはその能力を十分に発揮できません。そんなユーザーの壁をぐっと下げる技術を目指しています。

## 実用の裏付・・・研究事例

### 視覚的注意のモデル化

人に似せた注意の機構によってカメラで取得された動画画像からワーキングメモリに読み込む情報を選択します。

従来の Saliency Map という手法に粒子フィルターをベースとした独自技術を組み合わせる事で目的に応じて制御しやすいモデルとなっています。

### ワーキングメモリのモデル化

認知心理学の知見を参考に工学的に利用しやすいシンプルな形でモデル化。視覚的注意によって選択された情報は視覚情報（色や形）と空間情報（位置や動き）に分けられワーキングメモリに一時保管。システムに記憶さ



図1: 本研究のコンセプト

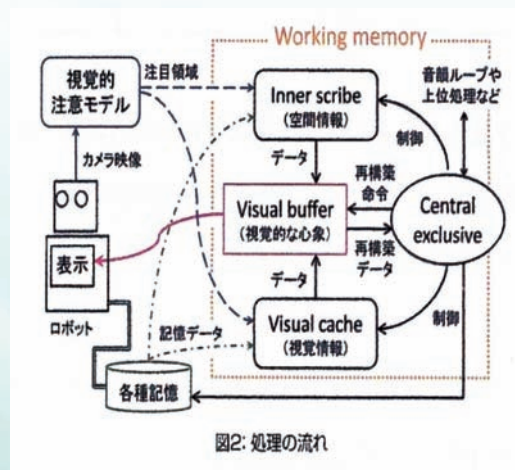


図2: 処理の流れ

---

れた情報も同様に読み込まれます。

これらの情報を映像に再構成して外部に心象として表示します。

## これまでの研究例

### 粒子フィルタを用いた注意の相互制御による注意動作モデルの検討

人とコミュニケーションするためのロボットに適用するためロボットの視野上の注意を上下左右に簡単に移動できる視覚的注意モデルを提案しています。

### シースルーワーキングメモリーの映像表現とロボットの語意獲得への応用

ロボットの内部処理をコミュニケーション相手に映像で表出するという研究で人工知能と呼ばれるものは何かしらの処理バッファ（ワーキングメモリ）を持っていますが本研究はその内容をエージェントの心象（心的イメージ）という事で、映像で表現・表出するというもので他に例がありません。

### 絵本読み聞かせシステムの実利用に向けた改善と整備

情報工学分野で絵本といえば電子書籍やインターネット上での自動絵本生成を思い浮かべるかと思いますが、本研究は実物の本を使用します。従来の良いものを守るために情報工学技術を縁の下で活用しようとするものです。絵本は言葉と絵の総合芸術作品であると考えている事から生まれたスタンスです。現在、家などを模した箱の中にカメラとスピーカーを入れて隠し、その箱の前で絵本が開かれると予め録音した家族の声で読み聞かすというものです。絵を指さすとそこに登録された音声再生されるというものです。

## 研究者

京都工芸繊維大学  
大学院工芸科学研究科  
情報工学部門

助教 尾関 基行

情報工学、  
知能情報学、  
認知科学