

# 未来開拓学術研究推進事業 インタラクションによる相乗効果を用いた感性創発世界の構築



谷内田 正彦\*

## Construction of Kansei Emergence World based on Synergetic Interaction

Key Words : human interface, man machine interaction,  
Kansei information processing, interactive partner

### 1. はじめに

人間の意図や感性にマッチした情報機器インタフェースを実現するための基礎的応用的研究を行う事を目的として、平成11年度より日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業「感性的ヒューマンインタフェース」分野(研究推進委員長：原島博東大教授)がスタートした。

本分野は(1)人間の内的知識と外的情報の統合的な利用に関する認知科学的研究(プロジェクトリーダー：乾 敏郎 京都大学教授)、(2)マルチモーダル擬人化インタフェースとその感性基盤機能(石塚満 東京大学教授)、(3)情報知財の組織化とアクセスの感性的インタフェース(田中 譲 北海道大学教授)、(4)インタラクションによる相乗効果を用いた感性創発世界の構築(谷内田 正彦 大阪大学教授)の4プロジェクトから構成されている。

われわれのプロジェクト(4)では、これまでのインタフェースのように、単にユーザとシステムが一对一で向かい合っている場合のみでなく、ネットワークやマルチメディアを積極的に活用する事で、複数のユーザとシステムとが、場と感性を共有し、そこから新たな知的で創造的な活動が生まれるような環

境を提供できるシステムの構築を目指している。

すなわち、共通の場における共同作業は、人間間や人間/機械間における感性的情報のインタラクションによって、その創造性はいっそう活性化される、というシナジー(相乗)効果を工学的インタフェースの設計の中心に据えているのが特徴である。また、感性情報を単に媒介するのみでなく、ユーザの感性を触発し、インタラクションを活性化する機構も取り込んだインタフェースを目指している。このような感性的インタフェースを用いて作品を製作する事により、単独製作より、複数人のインタラクションがユーザの感性を刺激し、より良い(感性的な)作品を生み出せる事を実証出来たらと考えている。

なお、本プロジェクトには、コアメンバーとして本学基礎工学研究科の西田正吾教授、佐藤宏介助教授に参加頂いている。

### 2. システムの枠組みと研究のポイント

システムの簡単な枠組みを図1を示す。具体的な応用によって構成は多少異なってくるが、ここでは共通的な所のみを示している。以下では、このような感性インタラクションを統合した「共通の場」としてのプラットフォーム開発に必要な要素技術と研究のポイントについて述べる。

#### (1) ユーザ情報のセンシング・認識技術の開発

(a) 視覚センサによる観察、認識：ユーザの意図、感性情報を得るため、視覚センサにより、ユーザの表情、ジェスチャ、身体動作(身振り)をリアルタイムで認識できる手法を開発する。現在、まず、ユーザの指示による提示対象の選択、視点移動、ジェスチャ認識の研究を進めている。

(b) 生理情報モニタリング技術の開発：ユーザの生理指標(たとえば、脳波、心電、脈波、皮膚イン

\* Masahiko YACHIDA  
1945年9月4日生  
1971年大阪大学大学院工学研究科修士課程修了  
現在、大阪大学大学院基礎工学研究科システム人間系専攻システム科学分野、教授、工学博士、コンピュータ・ビジョン画像処理、人工知能、移動ロボット  
TEL 06-6850-6360  
FAX 06-6850-6341  
E-Mail yachida@sys.es.osaka-u.ac.jp



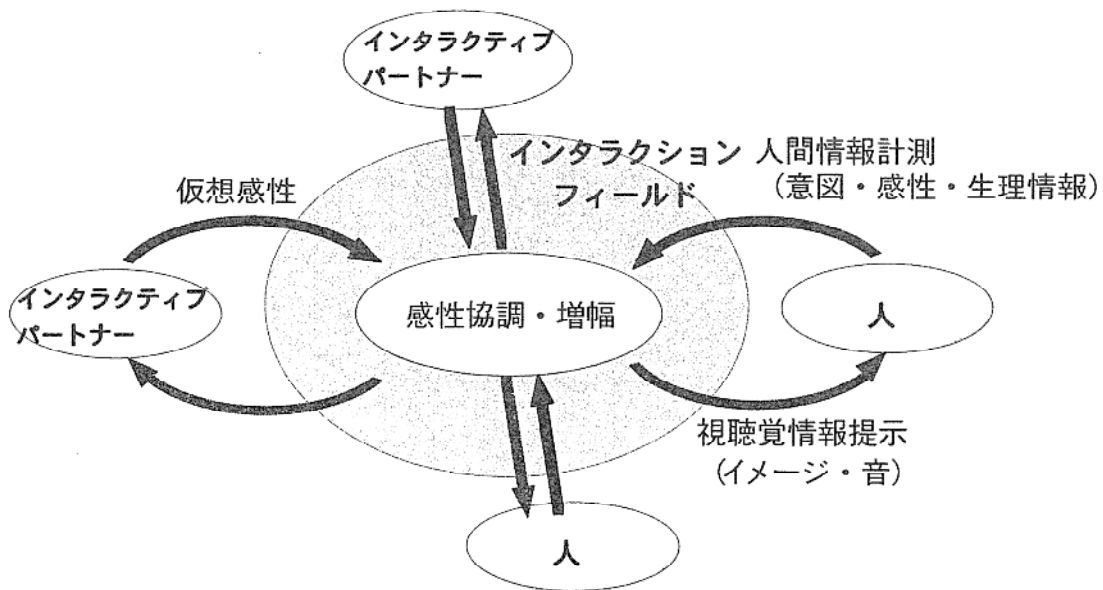


図1 インタラクションによる感性の触発・昂揚・増幅

ピーダンス)を計測するシステムを開発する。また、高速な生体信号処理システムを開発し、計測された生理指標から快適度、高揚度、ストレス度などのユーザの生理、心理情報を実時間で予測する手法を開発する。

生理指標の計測については、感性インタラクションという領域での使用を考えると、複数ユーザのデータの同時計測が可能であり、また自由に動き回れることが望ましいケースが多い。このため、複数人のユーザの生理指標を同時計測できる小型無線化生理データ取得システムの開発を進めている。また、このセンサシステムを用いて「パフォーマンスアートにおける引き込み現象」や「ダンス療法における精神的な同調現象」の解明などの研究を進める予定である。

#### (2) 視聴覚情報提示技術の開発

ユーザが共存感を持った上での臨場感あふれる視聴覚情報の提示技術を開発する。一つは、例えばジャイロセンサや視覚センサにより計測された身体表現を音表現(例えば、身体表現によりテンポやボリュームを変える)や映像表現に変換し、それらを同時に提示する(マルチメディア表現)ことにより、より豊かな表現を可能にする技術を開発する。もう一つは我々のグループが開発した全方位画像の実時間動画入力、提示手法を用いた臨場感のある視覚情報を提示する方法を開発する。

#### (3) インタラクティブパートナーの開発

ユーザとシステムとがより自然に協調できることを可能にするインタラクティブパートナー(エージェント)を開発する。すなわち、知識とルールに基づいた論理的情報だけでなく、ユーザの感性的情報も考慮に入れた感性協調型エージェントを開発する。また、エージェントに仮想感性を持たせ、その感性に基づいてユーザとインタラクションを行うが、この仮想感性の構築法や感性協調の方法も重要な研究課題である。

このような感性的協調作業の一例として音楽をとりあげ、人間とエージェントが合奏を行うプロトタイプシステムを構築し、感性協調型エージェントの有効性を検証しつつある(図2参照)。

#### (4) インタラクションフィールドの開発

複数のユーザおよび仮想感性を持つ複数のインタラクティブパートナーがインタラクションを行い、感性を共有できる共通の場(インタラクションフィールド)の開発を行う。共通の場における共同作業は、感性的情報のインタラクションによって、その創造性はいっそう活性化されるというシナジー(相乗)効果を期待しているが、互いの感性を触発したり、相乗効果を助長したりする仕掛けも研究予定である。また、インタラクションを行う場の制御方法やチューニングの方法も重要な研究課題である。

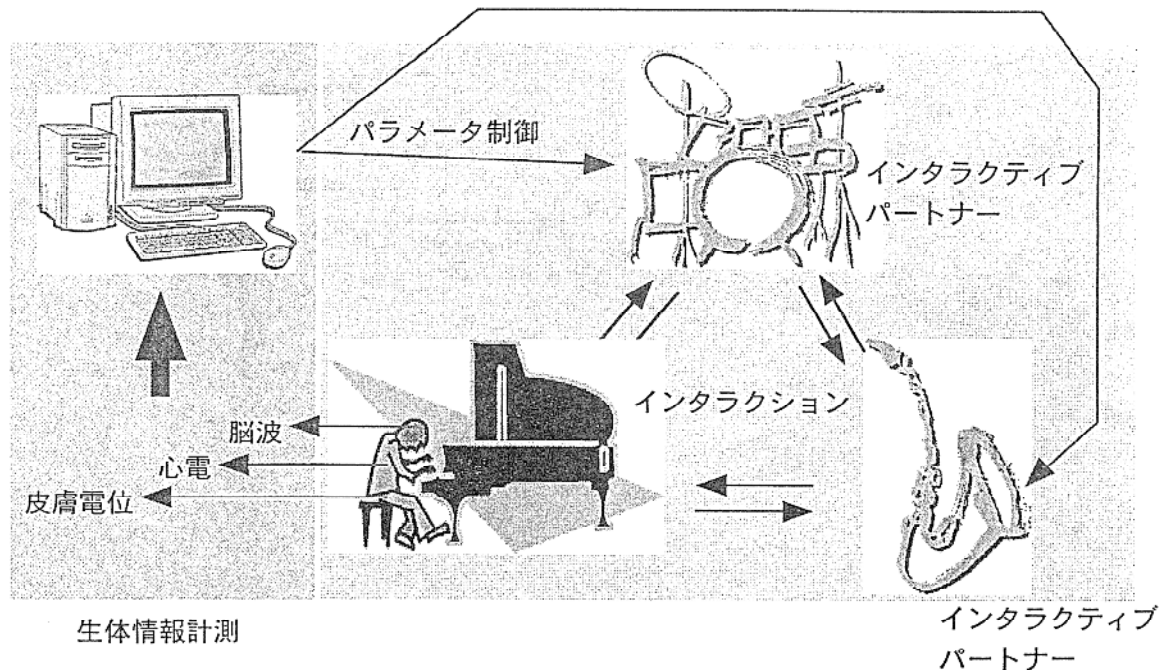


図 2 協調合奏システム

### 3. 応用システム

開発されたプラットフォームにコンテンツを組み込むと種々の応用システムを作成できるが、以下にそのいくつかを列記する。

- (1) 各地に分散した異種・異能アーティストのための共通電子スタジオ。ネットワーク芸術活動の支援。音楽・絵画・造形などにおけるインタラクティブな協調芸術活動の支援。
- (2) 遠隔地間デザイナーの協調による工業デザイン。
- (3) 相乗効果を用いた教育支援。
- (4) 児童の創造性、社会性を豊かにするエデュティメント、電子コミュニティメディア(電子砂場)。
- (5) 高齢者・障害者のコミュニティ参加を支援する体感インタフェイス。

現在、(1)に関連したサイバー・シアター、(3)に関連した危険予知訓練システム、(4)に関連した協調型合奏システムの開発を進めている。

### 4. おわりに

昨年度からスタートした未来開拓学術研究推進事業によるプロジェクト「感性的インタラクション(略称)」について述べた。人間間や人間・機械間における感性的インタラクションによって、互いの感性を触発し、その創造性を活性化するような感性的インタフェイスを開発するのが狙いである。

なお、研究の詳細については昨年度の報告書(1)を参照されたい。また、最新の研究状況については、本年11月22日(水)10:00~17:00に本学の銀杏会館において、公開シンポジウムを開催致しますので興味のある方はぜひ参加されたい。

### 参 考 文 献

- 1) 谷内田ほか：1999年度研究成果報告書，2000年3月