

IVRC2010 参加企画

Sense-Roid

～自分を愛でる～

企画書

1. 企画目的

私たちは、人を抱きしめると安心感を覚える。身体に触れ合うという触覚を用いたコミュニケーションは「会話をする」「見つめる」という行為よりも踏み込んだ、人間にとって最も親密度が高いコミュニケーションの一つだからだ。しかしながら、他者がいつも自分の期待に応えてくれるとは限らない。また、応じてくれたからといって、自分の望み通りの満足感が得られるとは限らないだろう。では、もしも自分を自分で抱きしめる事ができるならば、いつでも自分が望む通りの安心感、満足感を得ることができないだろうか。



図 1. 人間は古来より「抱きしめる」という行為を行っていた [1]

本企画は、人間が真に望むコミュニケーションに迫り、人型デバイス「Sense-Roid」を開発することによって、他でもない自分との触覚コミュニケーションを実現する。

2. 企画概要

体験者は、ジャケット型の触覚提示デバイスを身につけ、自分の分身となる Sense-Roid と向き合う。

Sense-Roid は人間の上半身を模した模型に圧力センサ、圧電センサが組み込まれたものである。体験者が Sense-Roid に触れることで、ジャケット型デバイスにその触覚をフィードバックする。これによって体験者はあたかも外側にいるもう一人の自分を触り、またそれから触られているような感覚を味わうことができる。(図 2)

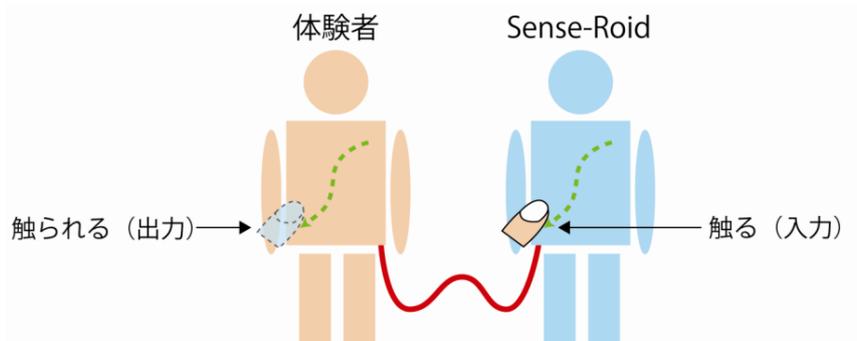


図 2. 企画概要図

3. 自分は理想の恋人

「コミュニケーション」「双方向」「インタラクション」「インターフェース」。これらの単語が魅力的に感じるのはなぜであろうか。言葉の違いこそあれ、これらの言葉は「自分が自分以外の外界に対して働きかけ、その結果、何らかのフィードバックを受け取る」という点で一致している。我々が一方方向通信に満足せず、双方向にこだわるのには、この「外界からのフィードバックを受け取りたい」という抗いがたい欲望が存在する為ではないだろうか。

そしてそのフィードバックは、「自分が望む結果」であればある程好ましい。自分の意に反した結果ばかりが返ってきた時や、自分の働きかけに対して一切の反応がなければ、やがて人はコミュニケーションをやめてしまうだろう。自分が望む反応が返ってきたときこそ、人間はコミュニケーションに満足し、その対象を愛でる気持ちが生まれ、心の距離も縮まってくるのである。

そのことを表しているものが図 3 である。同じ他人とのコミュニケーションでも、他人や知り合いより、自分の望む答えが返ってくる確率の高い、恋人や家族の方がコミュニケーションの満足度は高く、結果として信頼や愛情の感が生まれる。時としてゲームやインターネットのいわゆる“二次元”の世界にのめりこんでしまう人がいるのも、現実の社会よりもゲームの方が自分の期待通りのフィードバックを返してくれるようプログラミングされているからではないかと考えられる。

そしてもし、この世の中で自分への最適なフィードバックを生み出してくれる存在、すなわち自分自身が外界の一部として存在し、その自分に対してコミュニケーションを行うことができれば、人間は自分にとって最も心地よい、最上級のフィードバックを得ることができるのではないだろうか。本企画ではこの仮説に基づき、「外界に存在し、コミュニケーション可能ながらも、最も自分に近い自分」として **Sense-Roid** を創りあげ、最上級のコミュニケーションを味わうことを目的としている。

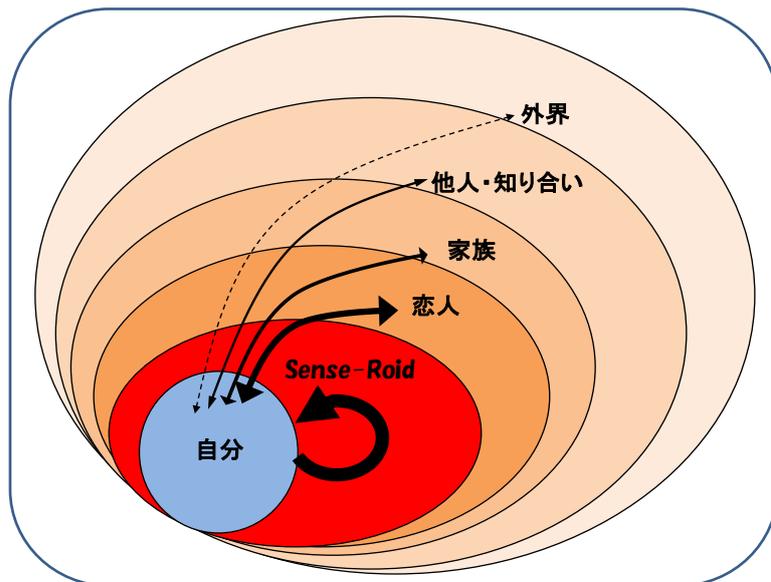


図 3. コミュニケーションによるフィードバック

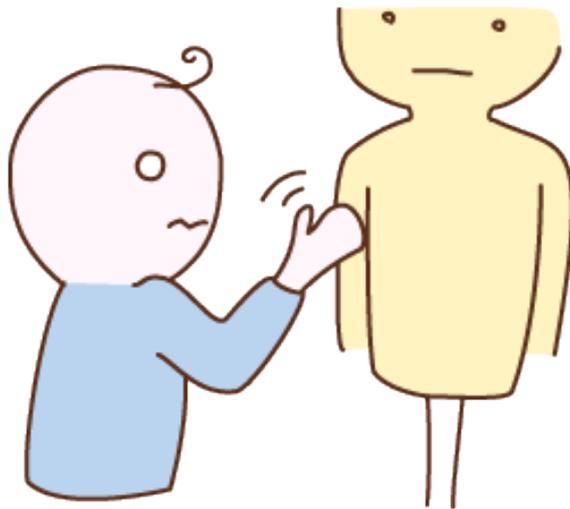
(ここではフィードバックによる満足感を矢印の大きさ、距離で表わしている)

4. 企画内容

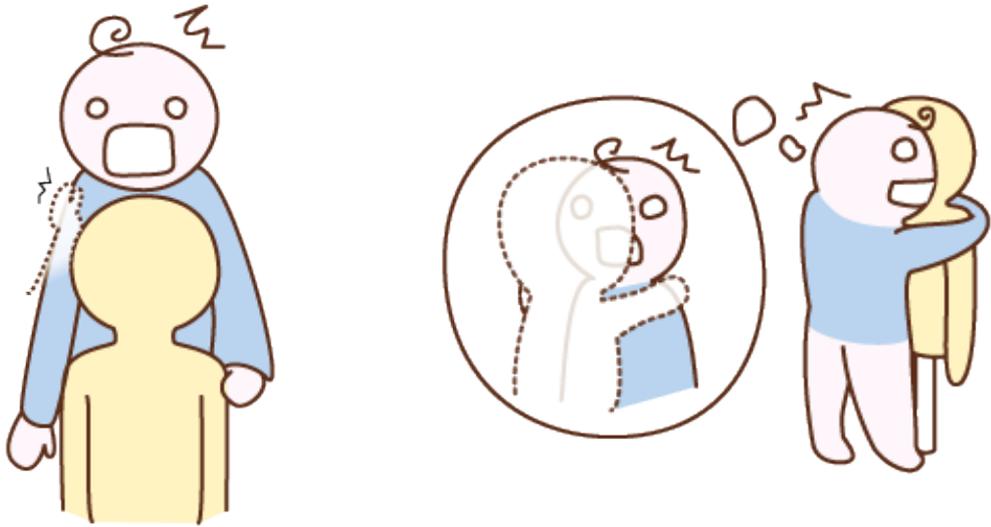
1. 体験者はジャケット型の触覚提示デバイスを身につける。



2. 体験者は Sense-Roid と正対し、Sense-Roid に対して触る、なでる、抱きつくなどの行為を行う。



3. 体験者の行為は Sense-Roid 内部のセンサを通じて体験者自身へとフィードバックされる。体験者は自分で自分をさわり、触られているかのような感覚を味わう。



4. 体験者はやがて自分 to 自分という究極のフィードバックの心地よさに気づき、自己愛が育まれていく。



5. 装置の説明

5-1. Sense-Roid の造形と肌触り

Sense-Roid がマネキンのように無機的であったら、触覚的なフィードバックがあっても、自分の体を触っているという没入感が乏しいものになってしまうと考えられる。そこで、Sense-Roid には人工皮膚を用いて、触感を限りなく人間の皮膚に近づける。造形は石膏で実際の人間の型をとり、シリコンを流し込む手法を予定している。また、スタンドに調高機能をつけ、体験者の背丈に合わせられるようにする。

5-2. Sense-Roid の内部構造

<骨組> シリコンの型くずれを防ぐため、内部に骨組を組む。

<圧力センサ>

胴体部に複数の圧力センサを組み込む。各センサからの情報をマイコンで統合することで、体験者の「抱きしめる」という行為を認識する。

<圧電センサ>

圧電センサを皮膚全体に配列し、体験者が Sense-Roid に触れた時の触覚と、撫でた時の振動を認識する。

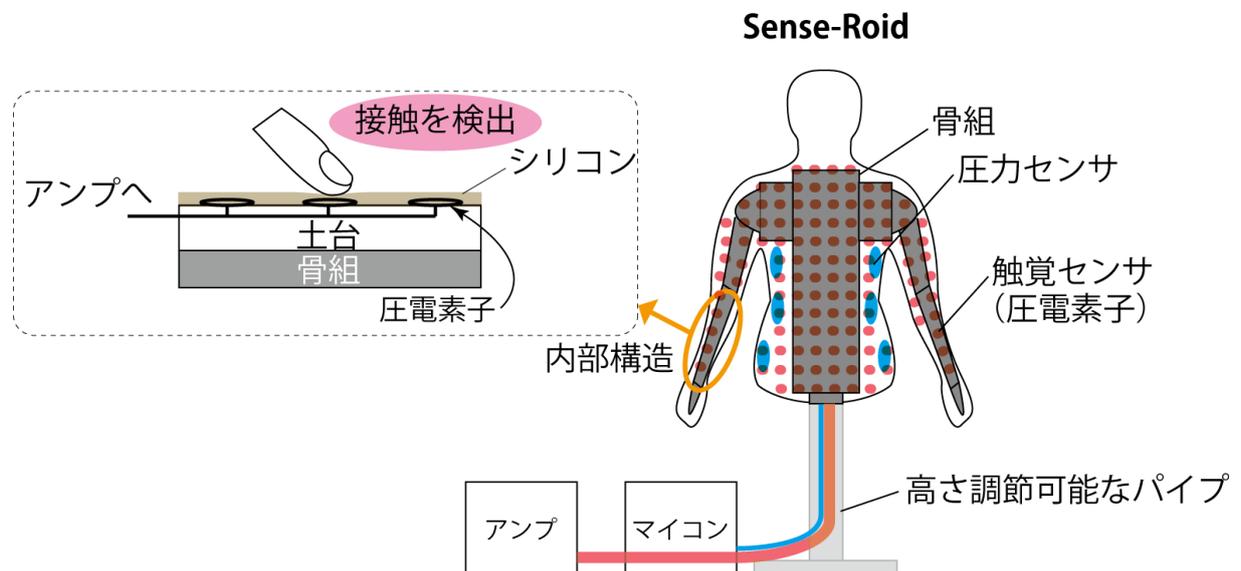


図 4. Sense-Roid の装置の概要図

5-3. 触覚提示ジャケット

<サイズ> ジャケットは体験者の体格を考慮し、S、M、Lの3サイズを用意する。

<ジャケット布地>

ジャケットにはなるべく身体にフィットする生地を使い、動作によるずれをなくす。ずれやすい部分はマジックテープで固定する。

<McKibben 型ソフトアクチュエータ：胴体部>

ジャケットの胴体部には McKibben 型ソフトアクチュエータ(人工筋肉)を仕込み、圧力センサの値に応じてエアコンプレッサから空気を送ることで、人工筋肉が径方向に膨張し、且つ軸方向に収縮する構造になっている。人工筋肉の膨張、収縮によって体験者の胴体を圧迫することにより、抱きしめられる感覚を提示する。

McKibben 型ソフトアクチュエータはモータなどのアクチュエータと異なり、収縮する範囲が限られているため、たとえトラブルが起きてエアコンプレッサが止まらなくなっても、人体を傷つける可能性が少ない。また、収縮と同時に膨張するため、より自然に抱きしめられる感覚を提示することができる。(図6)

<ボイスコイルによる触覚提示：上半身>

ジャケットの内側には、振動子の一つであるボイスコイルが仕込まれている。素肌に密着させた状態で振動刺激を移動させることにより、腕を撫でられる時の振動を提示し、腕を撫でられる触覚を再現する。

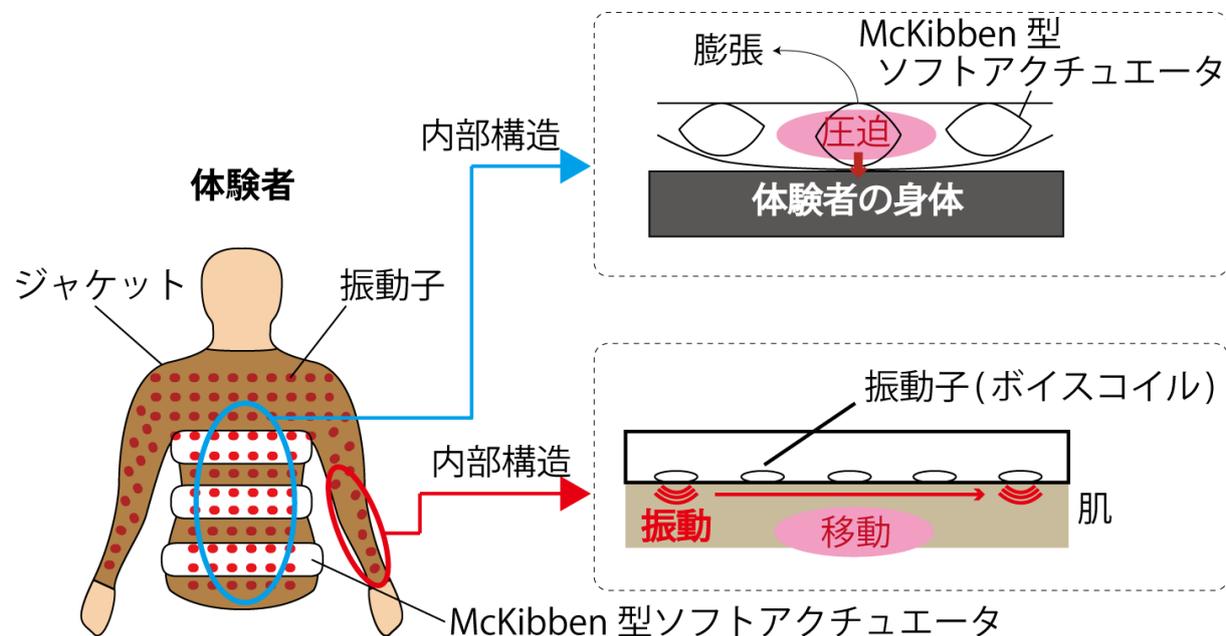


図5. 触覚提示ジャケットの概要図

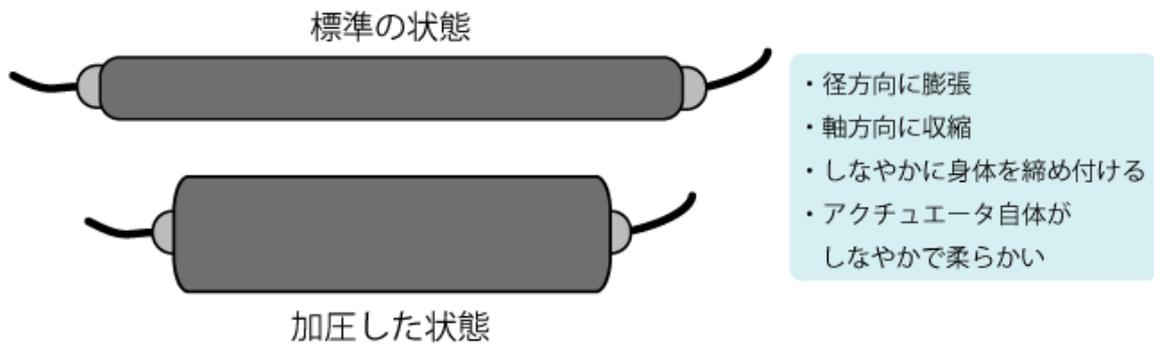


図 6. McKibben 型ソフトアクチュエータ (人工筋肉) の特徴

5-4. エアコンプレッサ

触覚提示ジャケットに内蔵された McKibben 型ソフトアクチュエータの制御は、外付けされたエアコンプレッサによって行われる。触覚提示ジャケットには McKibben 型ソフトアクチュエータが 3 本取り付けられているため、本体から三又に分岐させたチューブにそれぞれ電磁弁を取り付け、エアの制御をおこなう。

6. システム構成

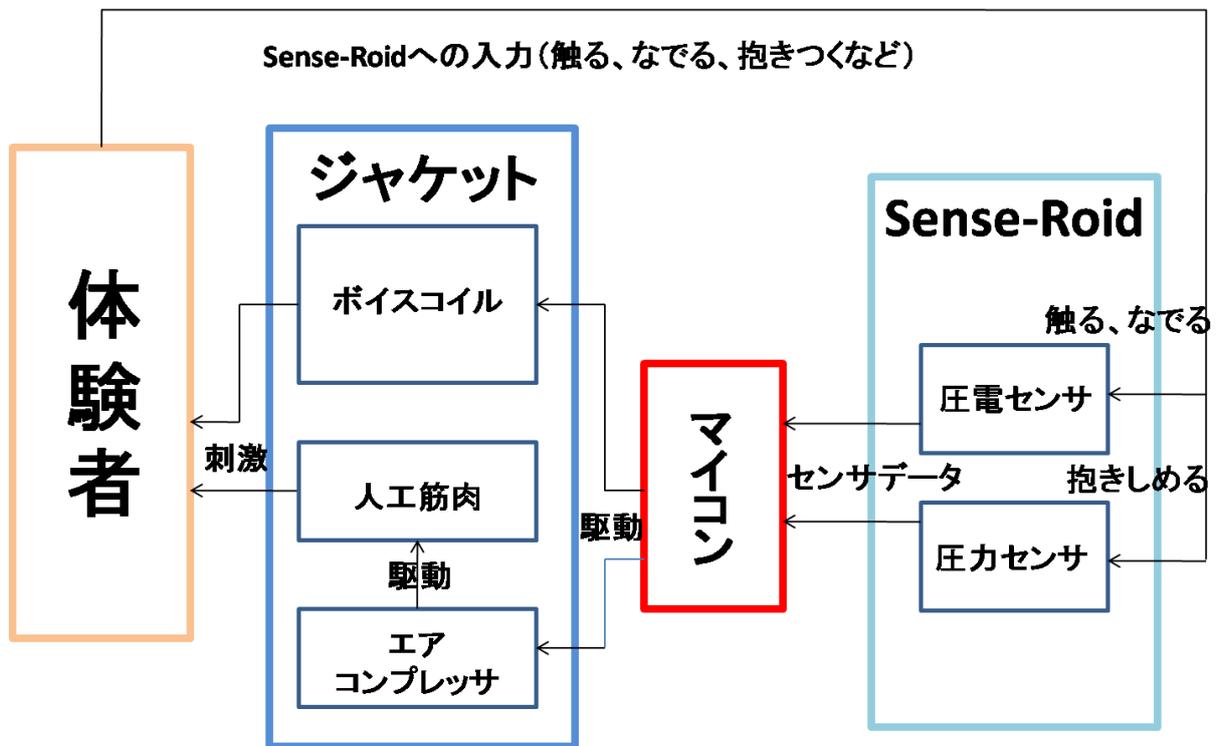


図 7. システム構成図

7. スケジュール

メンバーは、Sense-Roid 作製班、ジャケット作製班に分かれて作業を行う。

6月4日 プレゼンテーション資料作成完了

6月6日 プレゼンテーション審査

<Sense-Roid 班>

6月 Sense-Roid 素材決定、型取り、骨格形成

7月 圧電センサ組み込み、人工皮膚作成（ジャケット用人工皮膚も同時作成）

<ジャケット班>

5月 アクチュエータ選定、実験

6月 装置試作、制御プログラミング作成

7月 アクチュエータ組み込み

8月上旬 ビデオ審査

8月23～25日 本大会

8. 参考文献

[1] Mail Online, Locked in an eternal embrace,

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-434454/Locked-eternal-embrace.html>,

lastaccess2010/05/14