本研究では、これらの考えに基づき、ヒューマノイドロボットを遠隔コミュニケーションの媒体として用いる方法を提案する。遠隔コミュニケーションシステムの開発と実験には受付案内ロボット ASKA を用いた。

◆変形と力覚 1

2A1-H-1 マスタースレーブシステム設計のための力の時間変化に対する弁別閾特性の測定

○阿部 晃治(名工大), 山川 聡子(名工大), 藤本 英雄(名工大)

Measurement of the differential limen of the time derivative of force for master-slave system design

○Abe.K (N.I.T.), Yamakawa.S (N.I.T.), Fujimoto.H (N.I.T.)

マスタースレーブシステムのような人間-機械系において、作業反力の知覚は作業を成功させるために非常に重要な要素の一つである。機械を用いる使用者の負担を軽減するような作業支援を行う場合、作業の精密性よりも、操作感に重点がおかれることがよくある。例えば、自然な支援が必要なときは、提示力が加わったことが操作者にわからないほうがよい場合もある。また、急激に提示力を変化させると、操作者が驚き、操作を誤ることも予想される。これらの問題には提示力の絶対的な変化量に加え、時間的な変化率にも関与していると考えられる。そこで、本稿では作業支援を行うための適切なスケール係数を求めるために、提示力の時間微分値と人の弁別能力の関係を測定する。

2A1-H-2 意識水準及び習熟度の違いによる弁別閾変化の測定

○川口 裕史(名工大), 山川 聡子(名工大), 藤本 英雄(名工大)

Measurement of the changes of differential limen with varying conscious level and skill.

○Kawaguchi.H (N.I.T.), Yamakawa.S (N.I.T.), Fujimoto.H (N.I.T.)

人間-機械系を設計するとき、機械の特性だけではなく人の知覚特性も考慮する必要がある。これまでに、弁別閾を考慮した人間-機械系におけるスケール係数の設計条件が示されており、弁別閾は弁別中の意識水準の変化や弁別に対する習熟によって変わると考えられる。そのために、弁別閾を考慮した人間-機械系におけるスケール係数の設計条件もこれらによって変化する。本論文では、人間-機械系における設計条件に活用することを目的として、意識水準・習熟度の違いによる弁別閾の変化を測定し、弁別作業を繰り返すことにより弁別閾が小さくなっていくことを示した。

2A1-H-3 圧覚・すべり覚同時呈示触覚マウス

○周 逸如(名大), 大岡 昌博(名大), 三矢 保永(名大)

A tactile display presenting pressure distribution and slippage force

○Zhou.Y (Nagoya University), Ohka.M (Nagoya University), Mitsuya.Y (Nagoya University)

触覚の呈示能力向上を目的として、圧覚とすべり覚を同時に呈示可能なマウスを設計製作した。圧覚とすべり覚は、光学式マウスに搭載されたバイモルフピエゾアクチュエータと電磁リニアモータによって生成された。CRT 上のカーソルが仮想図形上を移動する時に圧覚とせん断抵抗が発生するようにプログラミングした。本マウスの呈示性能を調べるために、被験者に仮想図形の外周を走査させる実験を行った。その結果、複合同時呈示の方が走査精度が高いことがわかった。

2A1-H-4 フィジカルマンマシンインタラクション用アクティブ多面体の研究

— 第4報: アクティブ二十面体の制御系の構築とヴァーチャルクレイへの応用 —

○橋本 竜弥(岡山大), 越智 淳平(岡山大), 鈴森 康一(岡山大), 神田 岳文(岡山大)

Development of active link mechanism for physical man-machine interaction

— 4th report: Construction of control system and virtual clay application —

○Hashimoto.T (Okayama univ.), Ochi.J (Okayama univ.), Suzumori.K (Okayama univ.), Kanda.T (Okayama univ.)

近年、マイクロマシン技術、コンピュータ技術が高度に発達している。そこで、本研究ではその技術を用いてマンマシンインタフェースにマシン→マン方向への力学・運動情報の提示を行うフィジカルマンマシンインタラクションの実現を目指している。本研究ではフィジカルマンマシンインタラクションを実現するデバイスとしてアクティブ多面体を開発した。アクティブ多面体は分散型のインタフェースであり、分散的な力情報の入力・提示、形状情報の入力・提示ができるデバイスである。そのために集中型より多くの情報交換を行うことができ、より人間に扱いやすいデバイスになると思われる。本報は二十面体デバイスを用いて研究を進めた。これには、小型のアクチュエータとしてセンサを内蔵したインテリジェントシリンドラを新たに開発し、これを30本使用した。各頂点は15自由度間接で構成している。また、ジャイロセンサを搭載しアクティブ多面体の傾きを検出できるようにした。制御パソコンとして Pentium4 2.6GHz, メモリ 1GB の Windows XP のパソコンを使用している。制御系の開発環境は Visual C++ を使用し、画面の表示には OpenGL を用いている。本報では、このアクティブ二十面体の制御系を構築し、ヴァーチャルクレイアプリケーションに用いることによってアクティブ多面体の有効性を示した。

2A1-H-5 柔軟シートを用いた視覚・触覚ディスプレイの開発

— 背面投影シートによる視覚と触覚の融合 —

○井上 健司(阪大), 上杉 麗子(阪大), 笹間 亮平(阪大), 新井 健生(阪大), 前 泰志(阪大)

Development of Visual and Haptic Display using Flexible Sheet

— Rear Projection Sheet Display —