

新しい工学・技術分野を開拓していくための基盤技術である制御工学と宇宙・高真空・超清浄空間(スーパー・クリーンルーム)・高温極低温等の極限環境下におけるメカトロニクス, バーチャルリアリティ技術を主要なテーマとして研究を行っています。



<http://control.mech.saitama-u.ac.jp/>

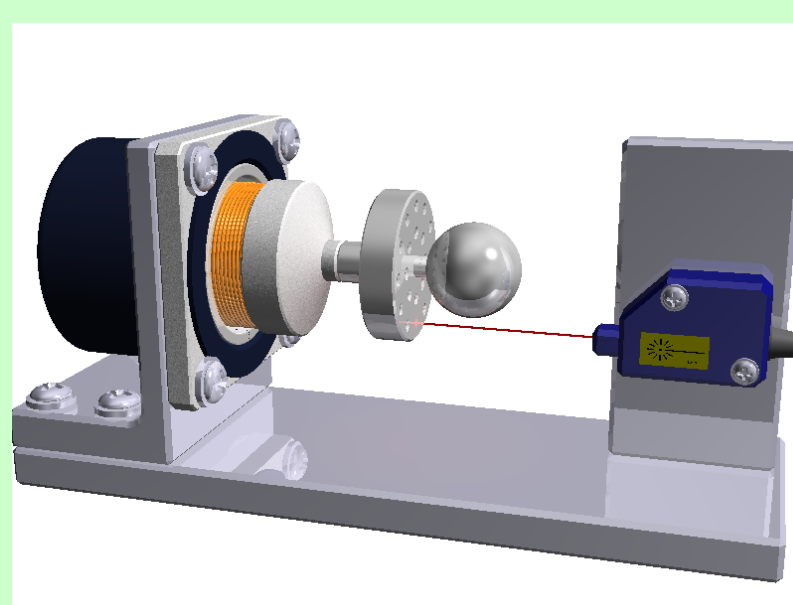
磁気浮上技術



- ・直列多重磁気浮上による微小力測定装置
- ・並列多重磁気浮上
- ・可変磁路式磁気浮上
- ・磁気浮上風洞
- ・交流型磁気浮上
- ・磁気浮上式ジャイロセンサ
- ・正と負の剛性を利用した除振装置

磁力を用いて浮上対象を非接触で支持する技術。浮上体の変位に応じて電磁石に流れる電流を**制御**する必要がある。

無重力環境下での質量測定



- ・地上で用いられる質量測定装置は、重力を利用している。
- ・宇宙ステーション等での実験時にこれらを用いられない。
- **重力を利用しない測定方法の開発**

- ・運動量保存則を利用
- ・制御系のリミットサイクルを利用

極限環境 & Filmotitics

宇宙, 極低温(-269℃), 高温, 真空, 有害薬品中等, 人が生存できない極限環境で用いる薄膜構造物・アクチュエータ

(Film) で構成される,
ロボティクス(Roboteics)
= **Filmotitics**



超音波メカトロニクス

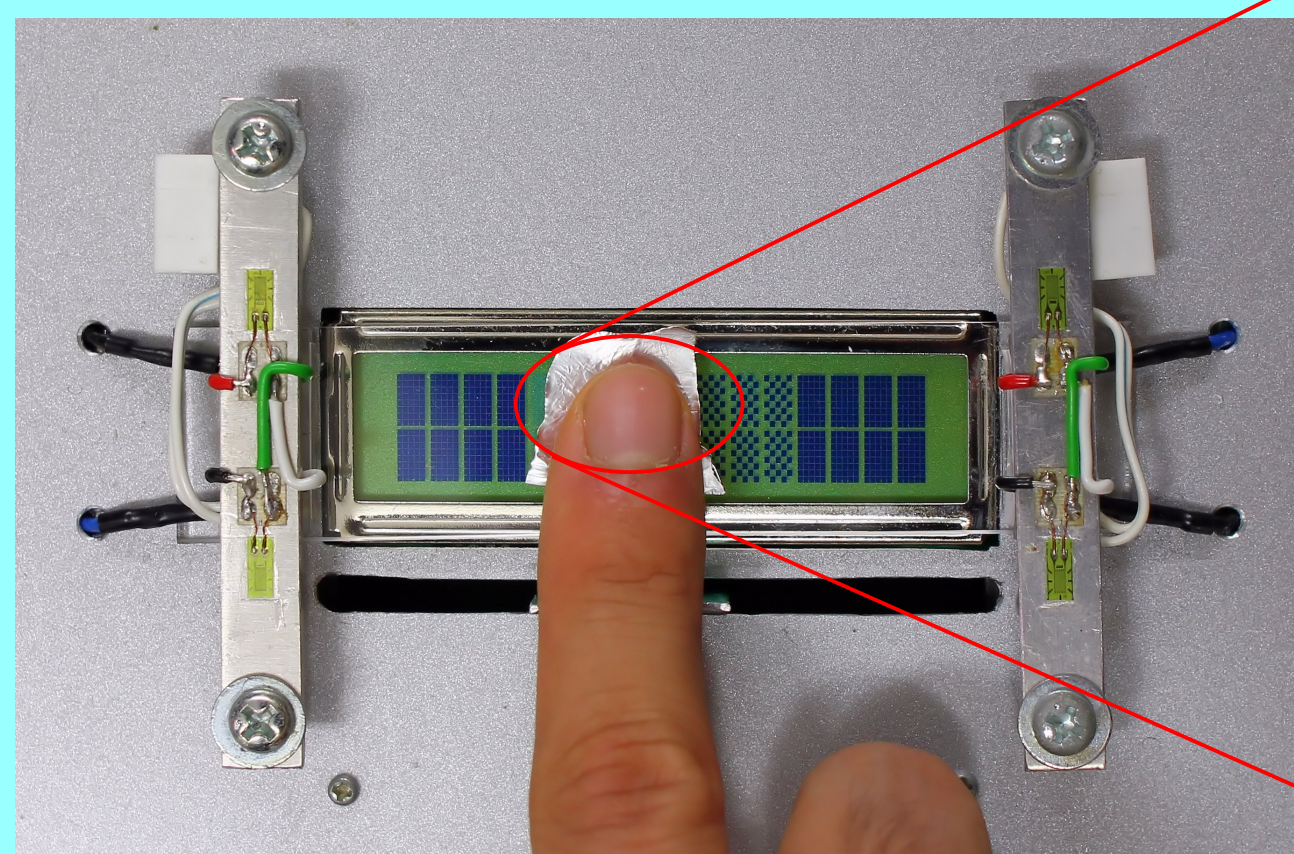
ぬるぬるザラザラ感を提示するデバイス



超音波振動子・アクチュエータを用いた技術開発

- ・弾性表面波を用いたモータ
- ・マルチモードモータ
- ・圧電素子による電力回生
- ・脱水装置
- ・浮揚技術
- ・ポンプ
- ・紙めくり機構

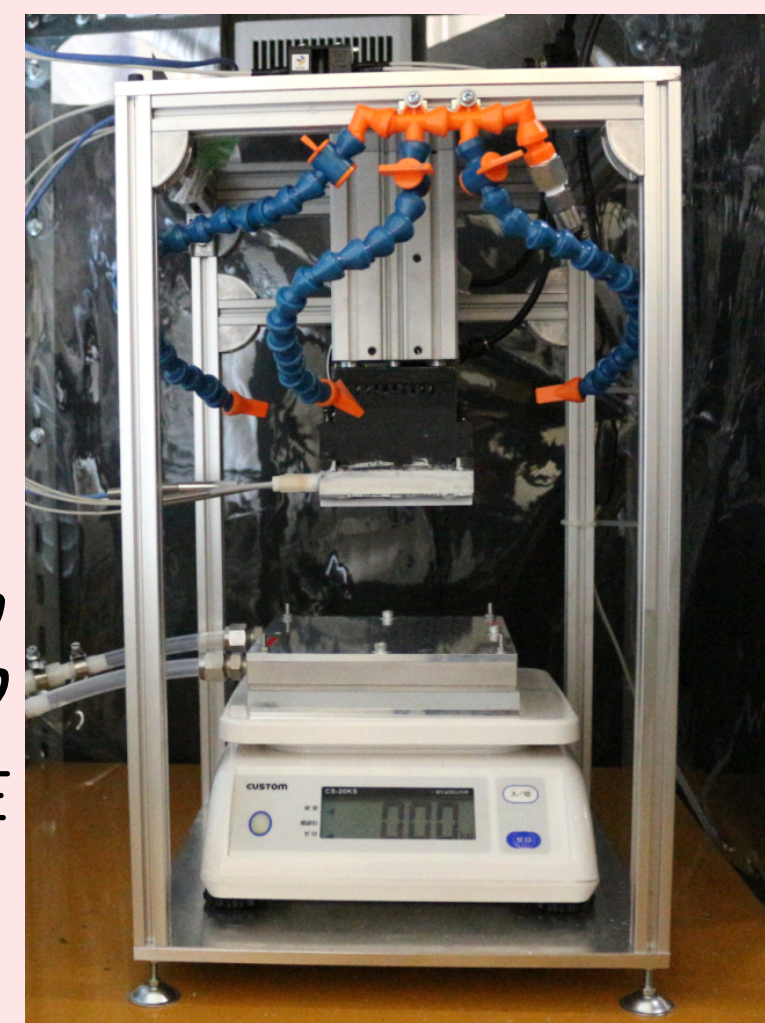
弾性表面波を利用した皮膚感覚ディスプレイ



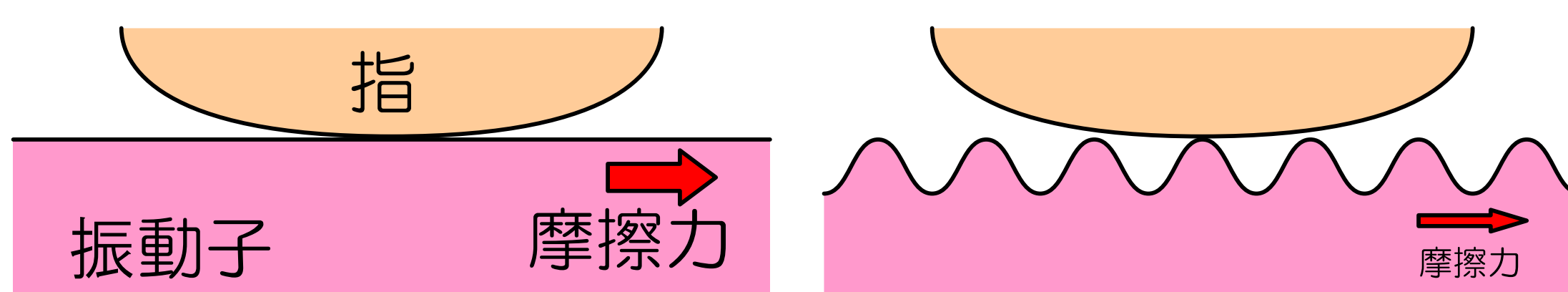
ポリイミド樹脂は高耐力, 極限環境下での使用に優れた樹脂であるが, 加工が困難。

↓
溶着, 熱間圧空成型技術を開発

本技術を用いて月面セミハードランディング用エアバッグ気室の製作も行っている。
2019年打ち上げ予定



なぞり方向 ←



超音波無し 摩擦→大 超音波励振 摩擦→小

摩擦力の違いを皮膚感覚として感じる