

## 研究成果事例

# 手術支援ロボットの要素技術の研究開発 —無騒音・無振動アクチュエータによる力分散システムの開発—

### [背景・目的]

新成長分野として期待される医療機器産業への地域企業の参入を促すため、医療機器開発に活用できる機械要素技術の研究を行っています。27年度は、医療機関においてニーズがある「医療関連機器圧迫創傷（身体の同一箇所が長時間圧迫されて発生する創傷）」の発生を予防する技術開発として、水素吸蔵合金（以下、MH合金）を用いて、無騒音・無振動で柔らかい出力が可能なアクチュエータによる力分散システムの開発を行いました。

### [研究成果]

#### 1 力分散システムの開発

力分散システムは、温度変化により水素を吸蔵・放出するMH合金を動力源としたアクチュエータ（駆動装置）とMEMS 3軸力センサを利用した力センシング技術による駆動制御部で構成されたセルモジュールを複数組み合わせることで開発しました（図1）。アクチュエータは、水素ガス圧で伸縮するベローズ（作動部）から20Nが出力でき、無騒音・無振動で緩衝性があります（図2）。

#### 2 力分散システムを特許出願

力分散システムを「伸縮セルモジュールおよび緩衝デバイス」として特許出願しました。応用例として、従来の体圧分散マットでは不可能な「ずれ」をセンシングし、セルモジュール単位の微妙で高精度な制御を可能とした能動制御マットレス等が想定されます。

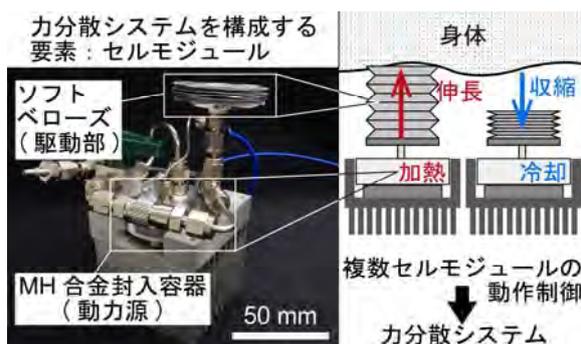


図1 開発した力分散システム

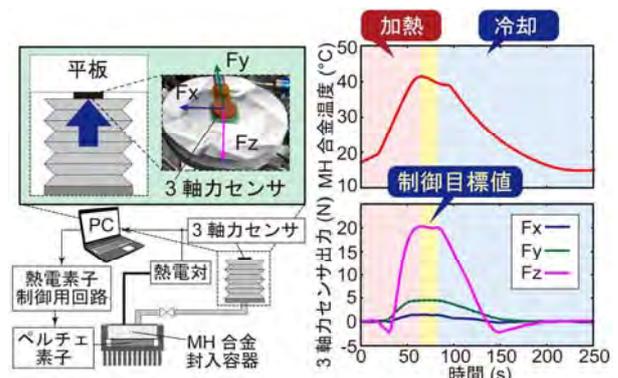


図2 セルモジュールの動作機構の概要

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

医療現場で喫緊の課題になっている「医療関連機器圧迫創傷予防」を目指し、アクチュエータの動作性能の向上を図りつつ、要素技術の基礎を成すMH合金の温度制御技術、MH合金用容器の設計・製造技術及びベローズの開発技術について県内企業に技術移転を行います。