

# 振動フィードバック設計のための指先振動感覚の方向別感度の解明

## 研究の概要と特徴

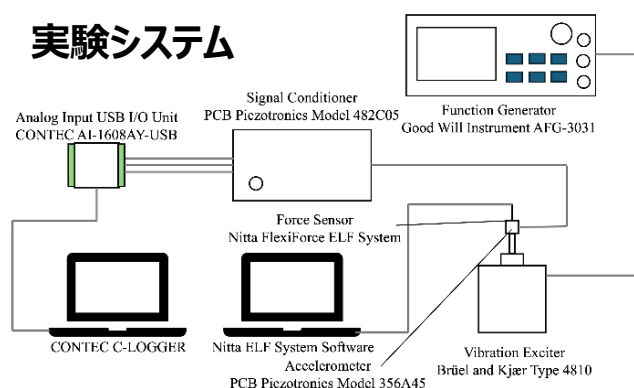
ハプティックスイッチの振動設計において、振動知覚の感度が最も高くなる最適条件を見つけることは重要である。本研究では、スイッチ操作力下における指先での振動知覚の方向別感度を調査し、振動方向設計指針の提案を行う。

## 研究の内容

### 振動知覚実験

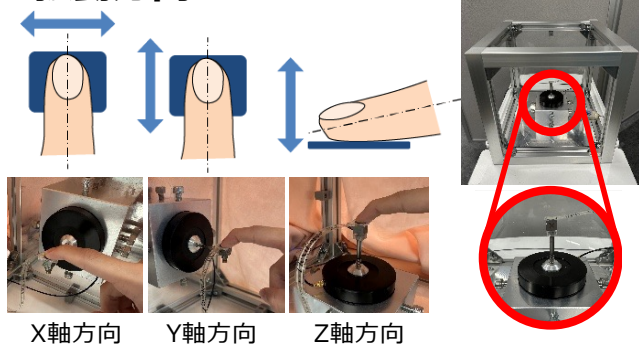
指先で5Nの押圧力（ハプティックスイッチ操作力）を加えた状態で、150Hzおよび280Hzの正弦波振動に対する、3つの異なる振動方向において絶対閾値を測定

### 実験システム



振動発生システム、力制御システム、振動計測システムで構成

### 振動方向

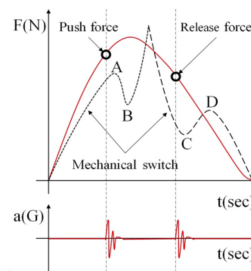


加振機をフレームで固定し、それを回転させることで振動方向を変えた

### ハプティックスイッチ



圧力をかけると、スプリングの動きによる操作感を振動で擬似的に作り出す



### 結果

150Hzおよび280Hzの振動では、振動方向による知覚感度に有意な差は見られなかった

押圧力5Nでの絶対閾値（平均値±SD（ $\times 10^{-2}$  G））

		X軸	Y軸	Z軸
150Hz	右手	14.6±4.22	14.7±4.12	14.5±3.50
	左手	14.7±3.50	14.9±3.73	13.6±3.43
280Hz	右手	19.3±6.13	19.0±6.12	17.9±5.47
	左手	19.5±5.95	18.7±6.56	17.6±5.80

### 今後の研究

- 指先の押圧力と知覚感度の関係を調査
- 実際のハプティックスイッチの振動や、異なる振動パラメータの振動を用いた実験

## 研究の効果並びに優位性

振動フィードバックに用いる振動方向の設計指針の提案

## 技術応用分野・企業との連携要望

ハプティックスイッチ、振動フィードバックを用いた装置