

五感への感覚刺激提示技術の開発

Development of Technology for Presenting Sensory Stimuli to the Five Senses

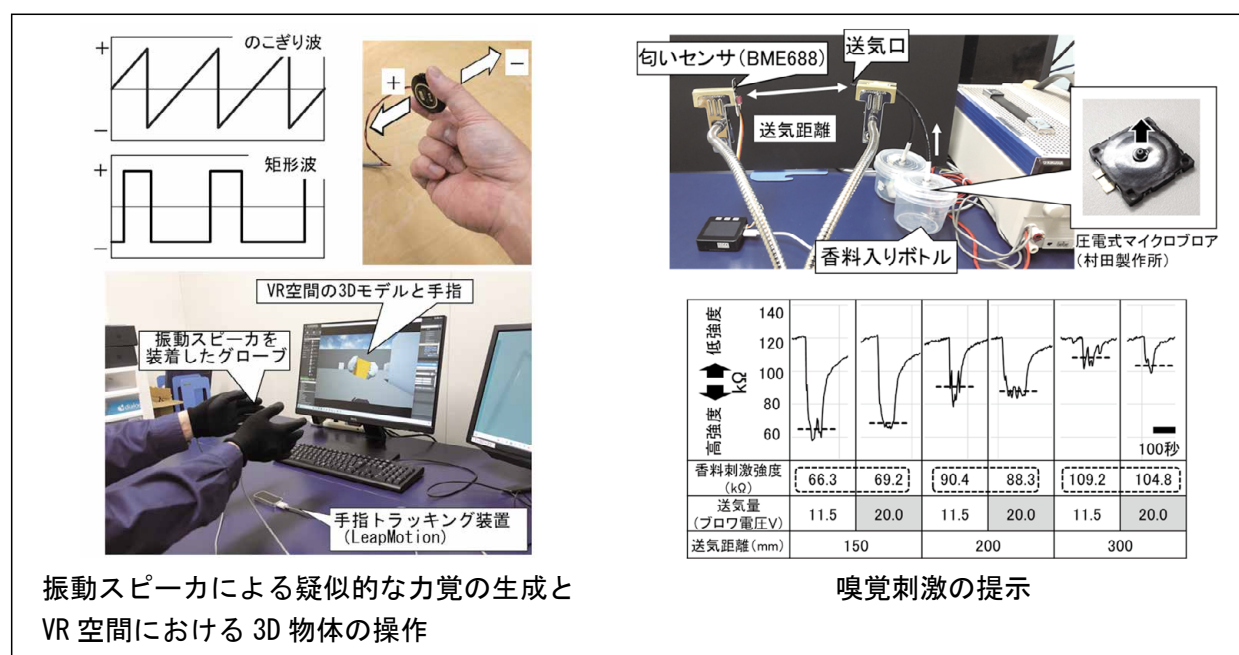
産業システム部 栗野 晃希・前田 大輔・泉 巖・川崎 佑太
ものづくり支援センター 神生 直敏

■研究の背景

サイバーフィジカルシステムの進展を背景に、デジタルツイン、VR等の関連技術が進歩していますが、人がサイバー空間（仮想空間）情報を扱う場合、視覚に加えて触覚などの五感を複合的に利用することで人間の能力が補完され、サイバー空間における対象物の的確な認識や感覚の生成が可能になると考えられています。しかし、現在、五感への刺激方法やその設計手法などは容易に利用可能な技術にはなっていません。そこで、サイバー空間において五感に作用し感覚を得るための刺激生成技術が求められています。

■研究の要点

1. 振動デバイスによる触覚刺激と、香料の送気による嗅覚刺激の提示技術の開発
2. 触覚刺激提示技術を用いた、VR空間内の物体操作における操作感への影響
3. 嗅覚刺激の強度に影響する要因



■研究の成果

1. 振動スピーカによる触覚刺激提示技術と、香料をプロウで送気する嗅覚刺激提示技術を開発しました。
2. 手指で把持した振動スピーカへ正負非対称な電圧波形を加えることで、疑似的な力覚を生成できることを確認しました。特に、約60Hzののこぎり波により、力覚を明瞭に感じることがわかりました。
3. 香料をプロウ送気により嗅覚刺激する場合、刺激の強度は送気量より送気距離に大きく影響を受けることがわかりました。
4. VR空間内の3D物体の操作において、振動スピーカを用いて手指へ触覚刺激を加えることで、操作性が向上することを確認しました。