

ポータブル機器における手の中を通り抜ける感覚の提示

Penetrating Sensation on Hand by Simultaneous Vibrations on the Palm and the Back.

石井明日香¹, 福嶋政期¹, 古川正紘², 梶本裕之¹ 1) 電気通信大学大学院 2) 慶應義塾大学大学院

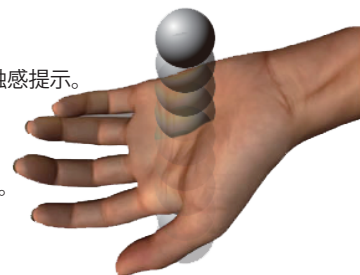
背景

コントローラーにおける振動機能…映像、音声に続く第3の提示

一般的にゲーム内でのプレイヤーの体全体の状況（爆発や地面の凸凹、攻撃された等）を表現するために利用される触覚提示。

触覚提示と貫通感覚

従来の振動機能では、プレイヤーが刺された、被弾したと言った現実ではほとんど経験しない状態などは伝えづらい。そこで、我々はプレイヤーの手部に物体が貫通したような感覚を表現することで、このような感覚を想起させる。また、体内に感覚を生起させることによって、従来では提示できなかった新しい感覚が表現できるようになる。



先行研究

Phantom Sensation(PhS)

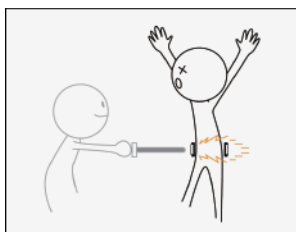
皮膚上の2点を刺激すると、その間に触覚像を知覚とする現象



Georg von Békésy: Neural Funnelling along the Skin and between the Inner and Outer Hair Cells of the Cochlea, J. of the Acoustical Society of America, Vol.31, No. 9, pp. 1236-1249, 1959.

腹部貫通感覚の提示

お腹と背中に時間差を付けて振動を提示すると、体内を貫通した感じがする



貫通させたい部位の
表と裏に振動を提示する

身体の中を何かが通った感じがする！！

渡邊淳司, 福沢恭, 梶本裕之, 安藤英由樹情報処理学会論文誌, Vol. 49, No. 10, pp. 3542-3545, 2008.

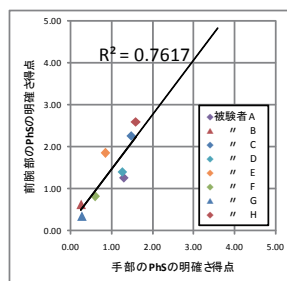
実験

手部内で PhS が生起するか

PhS を体の中にどのくらい明確に感じるか回答する

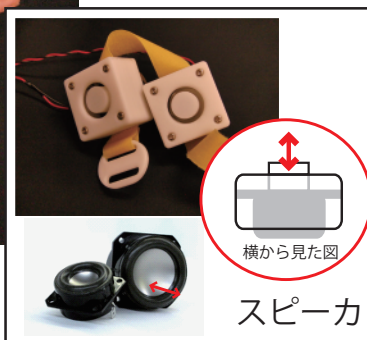
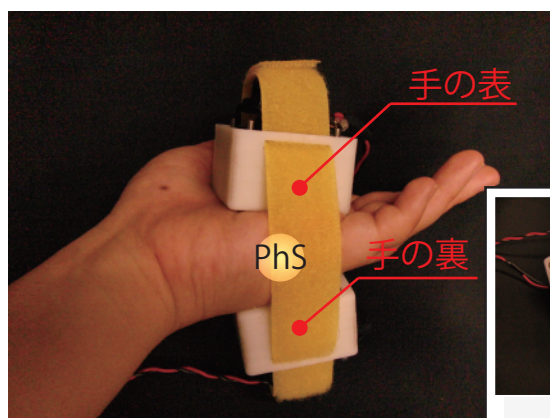
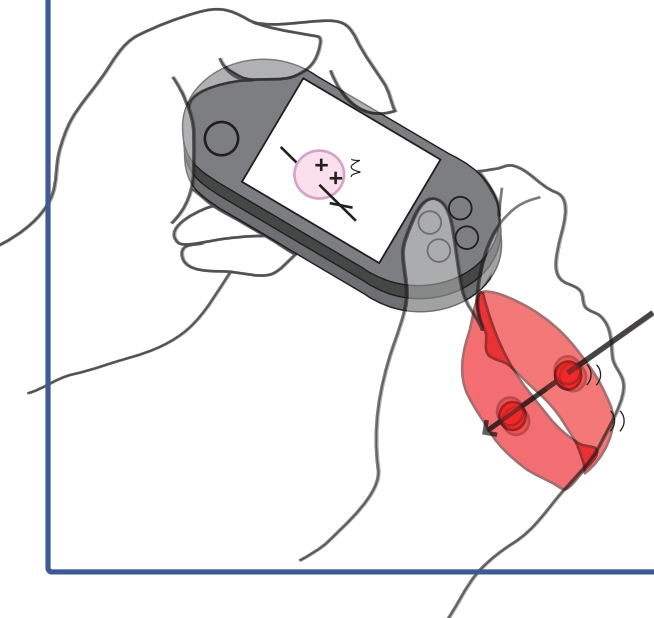
実験条件：①振動周波数②振動継続時間
を変えた9パターンの振動を提示

結果：PhS を知覚しやすい被験者ほど、
手部内の PhS を知覚しやすい



実装

映像に併せて貫通感覚を提示



音声出力

オーディオ
アンプ

スピーカー