

# 立体視に触感・手ごたえを与える 非ベース型錯触力覚インタフェースの可能性



中村 則雄 n-nakamura@aist.go.jp

2010.08.31-09.02, @パシフィコ横浜会議センター

(独)産業技術総合研究所 ヒューマンライフテクノロジー研究部門

## 研究のポイント

「触れる立体TV」の実現に向けた最有力テクノロジー  
ジャイロを超えた、錯覚による触力覚インタフェース  
立体映像に手応え、リモコンが浮き上がる体感イノベーション


## 研究のねらい

3D映画の迫力に示されるように立体ディスプレイやホログラムなどによって臨場感が向上する。立体映像に加え、触った感触や手応えを体感できる「触れる立体TV」を実現することで、身体性をおよび直観的理解を促進し、より自然な操作感が得られるゲーム機や各種シミュレータの実現が可能となる。

本研究では、日常生活の邪魔にならない大きさでありながら、対象物の位置・大きさ・硬さの知覚や動き・形状の変化といった多彩な質感を表現し、眼前に迫る立体視映像に直接触れた体感を与える小型・非ベース型触力覚インタフェースに関する研究・開発を行っている。

2001 2005 2007 2009 2010

**フライホイールによる反力**



フライホイール・ジャイロ効果  
GyroCube

**ブレークスルー演繹的発明**

錯覚を利用し力感覚の提示

押す、引っ張る、重力に抗して浮き上がる

錯覚による力感覚  
SIGGRAPH2005

**小型10g**

弾力感


手応え・インタラクション

錯力覚FB付釣りにゲーム  
IVR2009

可触化・フル体感  
IVR2007

GyroCubeSensuous

**触れる立体TV**



立体映像の可触化  
マルチタッチの3D化  
8/25 プレスリリース

i<sup>3</sup>Space

## 研究内容

触覚・力覚に関する錯覚を利用することで、非ベース型でありながら、掌の上で重くなったり、軽くなったり、ついには、浮き上がりを感じるなど、小型ながらもジャイロなどの物理的な方法では得られない大きな力覚提示を実現。能動的および受動的力覚インタラクションにより、弾力感・摩擦力、動きや形状の変化といった多彩な質感表現・フル体感を実現。

本非ベース型は、体感型ゲームなどの身振りによる情報入力時の力覚提示や立体映像に触れた感触や手応えを与えるモバイル・ウェアラブル・インタフェース(コントローラ)に最適。

現実により近いバーチャル空間

**触れる立体TV**  
立体映像に感触をマルチタッチの3D化



身体性 操作性  
直観的理解 リアリティ

研究目的

**錯触力感覚誘起技術**

力学的には左右の振動

えっ、指が引っ張られる！  
感覚的には左に力を感じる

浮上感覚  
実際に指・掌・腕が浮く

フルフル動かしただけで別の方向性なし

簡単構造・錯覚で高効率

手法: 錯覚を利用した触力覚インタフェース

**ベース反力**

抗力

反力ベース

アームで動きが制限・拘束

非接触反力

音波 風圧

解像度・遅延干渉問題

**錯触力覚**

非ベース

左にのみ引っ張られる

触感・弾力感を体感、モバイル・ウェアラブルに最適

Wearable

GyroCubeSensuous

錯触力覚インタフェースの優位性

**偏心振動**

進み力

戻り力

震えだけで方向が分からない

**ジャイロ反力**

ジャイロが重い、高消費電力

分野で見るか、成果で見るか。組み合わせは、いろいろ。

2010.10.14 Thu ▶ 15 Fri

参加費無料

<http://www.aist-openlab.jp/>

各種ラポツアーあります(完全予約制)

Webで9/1予約登録開始。先着順です。

