

## タッチ操作中心のインタラクティブ性の開発（1）

松原 伸人、土屋 正人

Nobuto Matsubara, Masato Tsuchiya

SRA 先端技術研究所(SRA-KTL)では、スマートフォンやタブレット端末、次世代の機器利用の新たな可能性を求めて、「タッチ操作中心のインタラクティブ性」を研究テーマのひとつとして取り上げ、**TCieX (Touch Centric interaction and embodiment eXploratorium)**の開発を行っています。<sup>1</sup>

画面上にあるオブジェクトをタッチしたときやドラッグしたとき、あるいは画面を傾けたときに、オブジェクトの反応の仕方によって、心地よく感じたり、イライラしたりすることがあります。利用者の意図したとおりに反応することで心地よく感じてもらえるソフトウェアを作るため、インタラクティブ性を試作し、体験できるようにプロトタイプを作っています。今回は、TCieX のプロトタイプの一部を紹介します。

### ◆ 粘着力・弾力を体感する

視覚から来る錯覚を利用して、触覚が刺激されたような感覚を得ることができます。例えば、「ねちゃっ」と感じたり、「コツン」と感じたり、粘着力や弾力を感じるインタラクティブ性。タッチ位置の移動操作に対応して、オブジェクトの移動や変形が起こるインタラクティブ性の式に、特定の条件下においてオブジェクトの変量が変わるように、パラメータを加えたり、式を加えたりすることで、ネバネバした感じや、コツンとぶつかった感じが得られます。

右の写真は "TouchCurve"。複数の点で表される

線を、タッチ操作でドラッグし、ひきずって変形します。  
**strength** パラメータを変えて線をひきずると、ふにゃふにゃの紐に感じたり、固い針金のように感じたりします。

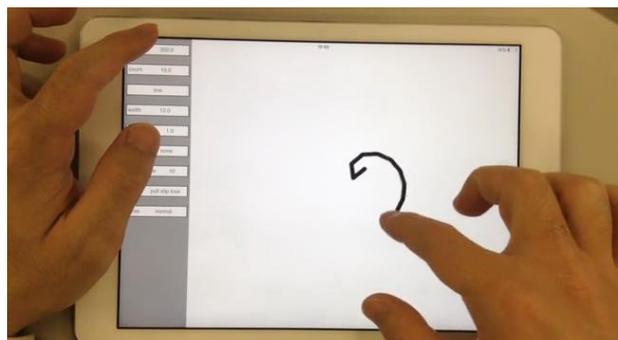


図 1 線をひきずる

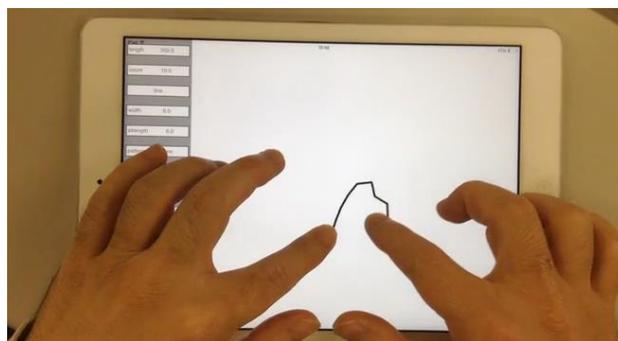


図 2 パラメータを変えると粘弾性が変わる

このようにインタラクティブ性のパラメータを変えることで、印象が変わるような方法を開発しています。

### ◆ 傾きを体感する

インタフェースに、視聴覚だけではなく傾きを加えることで、動きを体感することができます。次ページの写真では、立っている人形が倒れるところを取り込んだものを、iPadの傾きをジャイロスコプで測り、傾きの角度に応じた映像のフレームを表示しています。傾き 0 度のとき最初のフレーム、傾き 90 度のとき最後のフレームといったように、検出した傾き角度に映像のフレームを対応させることで、iPad を傾けると映像が進んだり戻ったりす

<sup>1</sup> 科学技術振興機構(JST) 戦略的創造研究推進事業(CREST)「知覚中心ヒューマンインターフェースの開発」プロジェクト(研究代表者: 小池 康晴(東京工業大学)、October 2009 - March 2015)の、共同研究者として関わっているKTLの、研究成果です。

ることができます。小さい角度変化でフレーム位置が大きく変化するように設定すると、iPad を持っているときのプルプルしている感じが映像の動きとして伝わります。

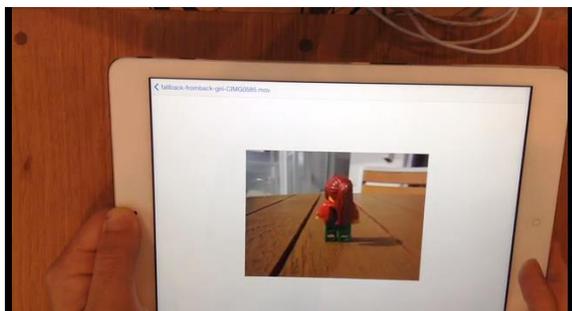


図 3 傾き 0 度

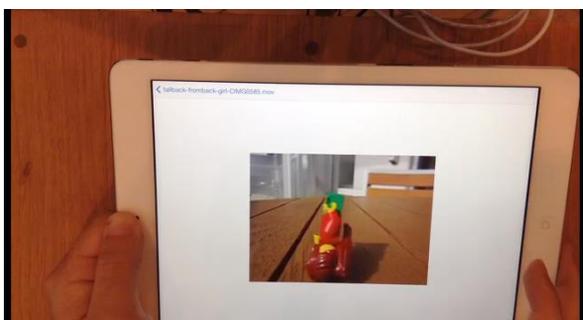


図 4 傾き 90 度

iOS SDK の Core Motion Framework を用いて iPad の傾きを 3 軸の角度として検出できます。

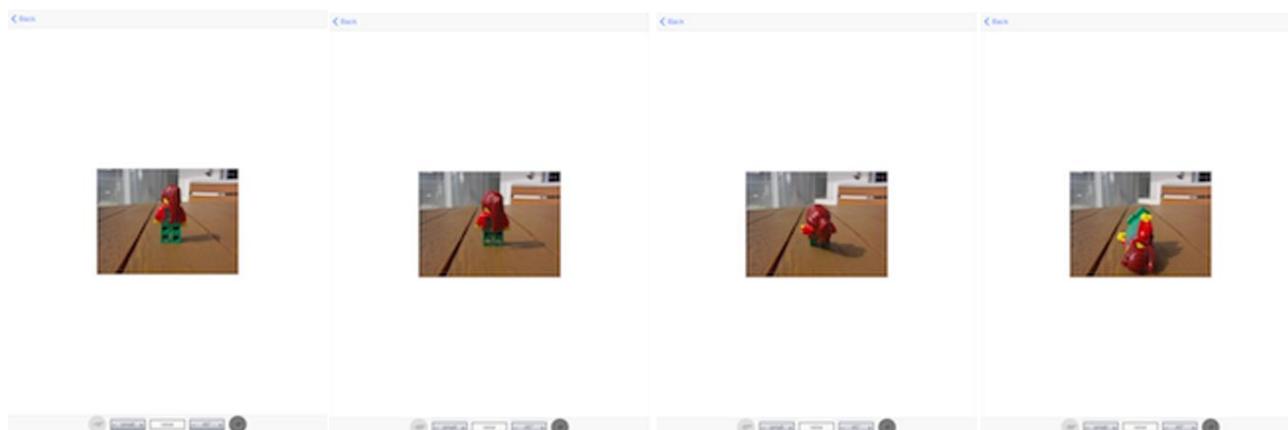


図 6 傾きに応じて人形が倒れる



図 5 横から見たところ

### ◆ TCieX デモムービー

本稿で紹介したもの以外にも多数のプロトタイプがあります。GSLetterNeo で紹介する予定ですが、紙面だけでは伝えられない部分が多々ありますので、ムービーをいくつか用意してあります(9 月以降、以下の URL になる予定)。

<http://www.sra.co.jp/ktl/tcieX/>

ムービーでも伝えられない部分があります。実際のプロトタイプを体験してみたい方は、ご連絡ください。

GSLetterNeo Vol. 73  
2014 年 8 月 20 日発行  
発行者 ● 株式会社 SRA 先端技術研究所  
編集者 ● 土屋正人

バックナンバーを公開しています ● <http://www.sra.co.jp/gletter>  
ご感想・お問い合わせはこちらへお願いします ● [gsneo@sra.co.jp](mailto:gsneo@sra.co.jp)

夢を。



**株式会社SRA**

〒171-8513 東京都豊島区南池袋 2-32-8

夢を。Yawaraka Innovation  
やわらかいのバージョン