

# Kinect を用いた大画面ディスプレイでの PC 操作インタフェースの開発

担当者：北川 宗一郎 野口 耕平 指導教員：長田 茂美 教授

## 1. まえがき

近年、スマートフォンやタブレット PC の普及に伴い、ユーザインタフェースは、タッチパネルやジェスチャ操作などを用いたナチュラルユーザインタフェース (NUI) に進化してきた。NUI は、多機能が進む家電製品や情報端末、ゲームを誰もが容易に取り扱うことに役立っている。しかし、一般に普及している大部分の PC は NUI を扱っていないのが現状である。そこで、本研究では、一般家庭で使用できる NUI として、Kinect を用いた大画面ディスプレイでの PC 操作インタフェースの実現を目指す。

## 2. Kinect の概要

Kinect には、RGB カメラ、深度センサ、マイクロホンアレイなどのセンサが内蔵されており、RGB データ、深度データ、人の骨格情報、音声データの取得ができる。本研究では Kinect for Windows SDK で開発を行った。

## 3. PC 操作インタフェースの概要

今回開発した PC 操作インタフェースは、マウスの代わりに、ユーザのジェスチャを認識してマウス操作を実現する。ジェスチャの認識はユーザの骨格情報から検出された手の中心座標の移動と、手のグー、パーの識別の 2 つで行っている。文字入力にはキーボードの代わりに、トグル入力式のソフトウェアキーボードでかな入力と数字入力ができるようにした。以下に PC 操作インタフェースの機能を説明する。

- ・手の移動に合わせてマウスカーソルを移動できる。
- ・手のグーとパーに合わせてクリック、ドラッグ入力ができる。

図 1 に PC 操作インタフェースの処理の流れを、図 2 に PC 操作インタフェースでアプリケーションを操作している様子を示す。

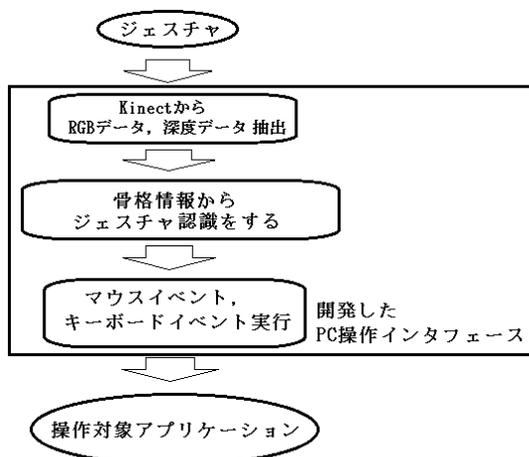


図 1 処理の流れ

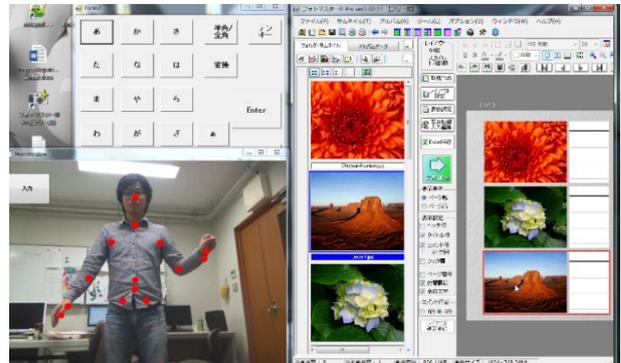


図 2 実際にアプリケーションを操作している画像

## 4. 評価

開発した PC 操作インタフェースの評価では、操作対象アプリケーションとして写真編集ソフトを使用した評価実験を行った。また前年度の研究の Kinect を用いた NUI と、開発した PC 操作インタフェースを比較した評価も行った。評価実験では、マウスカーソルの移動は手の動きに合わせて感度良く操作でき、直感的な動作で画像をクリック入力で選択、ドラッグ入力で画像を移動させることができた。画像へのコメント入力は、ソフトウェアキーボードを用いて入力することができた。前年度の研究と比較した評価では、クリック入力は、比較対象の手を数秒停止して入力する方法と比べ、開発した PC 操作インタフェースでは手の開閉だけで入力でき、より自然な動作となった。この結果から、開発した PC 操作インタフェースは自然なジェスチャで PC 操作ができ、前年度の研究よりもジェスチャによる操作性が向上していることが証明された。

## 5. むすび

本研究では、Kinect を用いた大画面ディスプレイでの PC 操作インタフェースを開発した。これによって、大画面ディスプレイでの PC 操作を容易にすることができた。現段階では、小さな動作を行う際にマウスカーソルがブレてしまうことや、入力できる文字が、かな入力と数字入力のみであるなど、改善の余地がある。今後の展開として、小さな動作で操作をするため、指認識を導入することがあげられる。

## 参考文献

- [1] 中村薫, KINECT for Windows SDK プログラミング C#編, 日経印刷株式会社, 2010.
- [2] 長田茂美, 上松巧弥, Kinect を用いた大画面情報共有・提示のためのマルチモーダルインタフェースの試作, 金沢工業大学, 石川, 2012.