

# マルチディスプレイ環境におけるマウスカーソル移動方法の提案と構築

師岡 美果

## 1. はじめに

近年、PCの普及によりソフト開発や制作の分野では複数のウィンドウを同時に起動して作業を行うことが増えている。しかし、一つのディスプレイにいくつもウィンドウを表示する場合、並べて表示すると一つ一つが小さくなり、全画面表示だと必要に応じてタスクバーから呼び出さなくてはならない。そこで、ディスプレイを増やしてマルチディスプレイにし、作業領域を増やすケースが増えている。本研究では、このディスプレイの増設によるマウスの移動範囲の拡大を軽減する新しいマウスカーソルの移動方法を提案する。

## 2. マルチディスプレイ環境

マルチディスプレイとは1台のPCに2台以上のディスプレイを接続して表示領域を広げることをいう。ウィンドウ間で作業を行う場合、両方のウィンドウを表示させたまま入力ができるので作業スピードの向上が期待できる。近年では企業だけでなく一般家庭でも利用されている。しかし、一般にマルチディスプレイ環境であっても1台のPCに対しては一つのマウスを使うためディスプレイが増えるとその分だけマウスカーソルの移動量が増す。狭い卓上ではマウスを何度も行き来させる必要があるため使いづらく、マウスカーソルの移動に手間がかかる。

## 3. マウスカーソルの移動方法の提案

### 3.1 顔の振り向き動作の利用

我々は視野の外にあるものを見る時は、顔を振り向かせて視点を合わせる。この行動を利用して同時にマウスカーソルを顔が向いているディスプレイへ飛ばす(図1)ことができれば狭い卓上でも従来の単一ディスプレイと同じだけのスペースでマウスを快適に動かすことができると考えられる。また、これはディスプレイが何枚増えても対応できる。

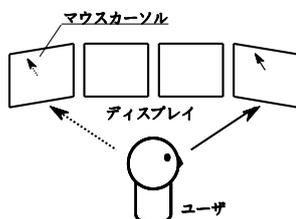


図1 顔の振り向き動作

### 3.2 システムの構成

本システムは、顔が向いている方向を捉えるためのメガネ型USB付きカメラ(以降は視点カメラと呼ぶ)(図2)とモニターマーカー(図3)とマウスカーソルの移動処理用PCで構成される。それぞれのディスプレイの上部にモニターマーカーを貼り付けユーザは視点カメラをつける。視点カメラに映り込んだモニターマーカーを認識しそれに対応したディスプレイにマウスカーソルを飛ばす。モニターマーカーの認



図2 視点カメラ



図3 モニターマーカー

識にはARToolKit[1]を用いる。ARToolKitとはAR(拡張現実感)アプリケーションの実装を手助けするC/C++用のプログラミングライブラリである。

### 3.3 システムの設計

システムの処理の流れを図4に示す。まず、視点カメラで取得した画像からモニターマーカーを検出、認識する。カメラ画像内に2つ以上のモニターマーカーが映り込んだときは視点カメラから見て最も中心に近い位置にあるモニターマーカーのみを認識する。そして、認識したモニターマーカーが前回と異なるときマウスイベントをPCに送信する。マウスカーソルの移動は移動前のディスプレイと同じ位置関係の座標に移動するようにマウスイベントを構成する。

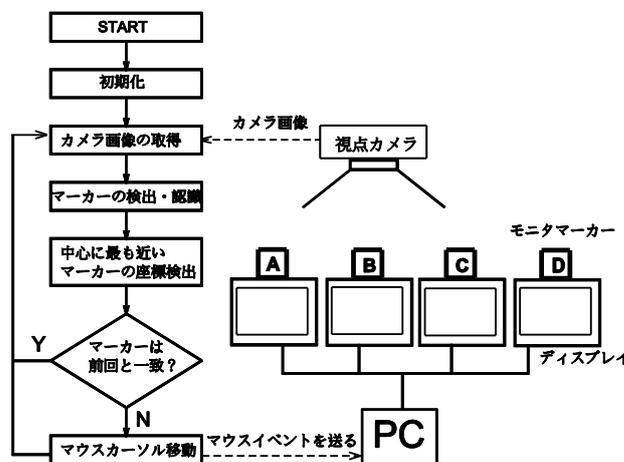


図4 処理の流れ

## 4. 実行例

図5はBのモニターマーカーを見ている状態でウィンドウをマウスでクリックしている。図6は図5の状態から顔だけをDのモニターマーカーの方へ振り向いている。クリックしていたウィンドウは顔の振り向いた方向へ移動している。



図5 振り向き前



図6 振り向き後

## 5. まとめ

本システムでは、マーカーをディスプレイに貼りつけてそれをカメラで読み込むことで複数のディスプレイ間で相対的に同じ位置にマウスカーソルを飛ばすことができた。今後は、有用性の評価を行う必要がある。

### [参考文献]

- [1] 橋本 直, “3D キャラクターが現実世界に誕生! ARToolKit 拡張現実感プログラミング入門”, 株式会社アスキー・メディアワークス, 2008.