

S1210102

## Leap Motion による車載機器のジェスチャー操作

平山智之<sup>\*1</sup>, 金丸隆志<sup>\*1</sup>

### Gesture control of in-vehicle equipment by Leap Motion

Tomoyuki HIRAYAMA<sup>\*1</sup> and Takashi KANAMARU<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> Dept. of Mechanical Engineering, Kogakuin University  
139 Inume, Hachioji-shi, Tokyo 193-0802, Japan

Recently, a large number of traffic accidents are caused by inattentive driving. Particularly, many traffic accidents happen when drivers pay attention to in-vehicle equipments, such as the automotive navigation system, the audio player, and so on. To decrease such traffic accidents, we develop a human interface to control the in-vehicle equipments with gestures using Leap Motion. With this system, the drivers can control them without watching the in-vehicle equipments.

日本機械学会 2015 年次大会 (S1210102)

**Key Words** :Traffic accident, Inattentive driving, Human interface, Gesture, Leap Motion

### 1. 緒 言

今日の日本において、自動車はなくてはならない存在であるが、交通事故の件数は年間約 60 万件発生している。その中で脇見運転が原因の事故は全体の約 17%を占め<sup>(1)</sup>、安全不確認の約 30%に次いで 2 番目に多い原因となっている。脇見運転の要因は「カーナビやオーディオなど運転に関係のない操作や動作」、「風景や看板など周囲への注視」、「荷物の落下など車内の急な変化への対応」の 3 つに大きく分けられる。この中でも運転に関係のない操作や動作が約 48%を占めている<sup>(2)</sup>。このうち、我々はカーナビやオーディオなどの操作による脇見運転に着目し、これを減らすようなカーナビやオーディオのインターフェイスを提案する。

これに関連し、島根県産業技術センターでは、同県が開発した「3D カメラセンサシステム Gesture-Cam」技術を自動車に応用し、ジェスチャーで操作できる新型カーナビゲーションシステムの開発を行っている<sup>(3)</sup>。ジェスチャーにより、カーナビやオーディオのパネルを見ることなく操作できれば、脇見運転による事故の防止に役立つであろう。しかし、カメラによる検知では画像認識処理が必要となり、計算量が多くなること、環境の変化による誤認識が増えると考えられること、などの問題が起こることが考えられる。そのため、よりジェスチャー検知に特化した認識を行うことが望ましい。

本研究では、ジェスチャー認識に適したセンサである Leap Motion を用いて、地図の操作や音楽の再生などを手元や画面を見ずに操作できるインターフェイスを目指す。当面、我々は Windows PC 上で地図の操作、およびオーディオの操作の動作検証を行う。Leap Motion は現在 Android 用の開発キットが開発中であり、将来、このシステムを Android に移植することで、車に搭載された Android タブレットによるカーナビを操作することが可能になる。

### 2. ジェスチャー操作概要

#### 2・1 使用環境

Leap Motion は図 1 (左) のように小型な、手のジェスチャーによってコンピュータの操作を直感的にできるセンサである。自動車の運転者を対象とし、図 1 (右) の (A) または (B) の位置に設置する予定である。(A) に設置した場合ジェスチャーを認識できる範囲が広く、ジェスチャーが容易であるというメリットがある。しかし、

<sup>\*1</sup> 非会員, 工学院大学 大学院 工学研究科 (〒193-0802 東京都八王子市犬目町 139)  
E-mail: am14058@ns.kogakuin.ac.jp

左手でしか操作ができず、利用できるジェスチャーが少ないという問題がある。(B)の位置では両手が使えるため、利用できるジェスチャーの数が倍になるが、ハンドルなどの障害物がありジェスチャーを認識できる範囲が狭くなり、ジェスチャーが難しい。



Fig.1 Leap Motion and its position.

## 2・2 ジェスチャーによる操作

Leap Motion を用いて上下左右のスワイプジェスチャーと右回りと左回りのサークルジェスチャーを認識することができた。これら6種類のジェスチャーを左右の手で区別できるため片手のみでの認識では6種類、両手を用いた認識では12種類のジェスチャーを利用できる。

地図とオーディオでのそれぞれのジェスチャーは図2の通りである。どちらも現在認識できている6種類のジェスチャーを使用しているため、片手のみで操作をする場合、地図とオーディオをジェスチャーによって切り替えることができない、現在認識していないジェスチャーを利用するか、両手を用いた認識をする必要がある。

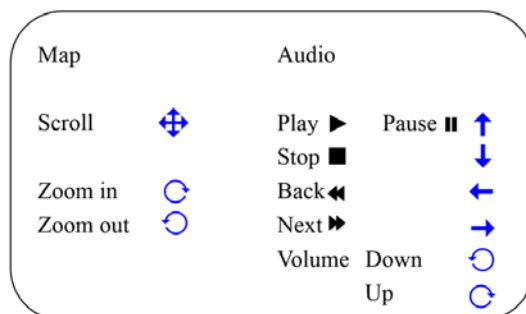


Fig.2 Assignment of the gestures to the functions of map and audio.

## 3. 結 語

今回は PC 上でジェスチャーの認識を行った。2・2 で記したように地図とオーディオの操作ではそれぞれで6種類のジェスチャーを使用しているため、片手のみで操作をする場合にモードを切り替えるには、現在認識できている以外のジェスチャーを認識させる必要がある。また、両手を用いた認識をする場合にはジェスチャーの難易度や認識の的確さなどの問題があるため、片手のみでの認識と両手を用いた認識のどちらを用いるか今後検討していく。

## 文 献

- (1) 警察庁交通局, 平成 26 年中の交通事故の発生状況, pp.32
- (2) 東京海上日動 WIN クラブ (2014), わき見運転の危険性  
<[http://www.tmn-win.com/win\\_plaza/open\\_pdf/w1409\\_safety.pdf](http://www.tmn-win.com/win_plaza/open_pdf/w1409_safety.pdf)>
- (3) 島根県産業技術センター, 新型カーナビゲーションシステム<<http://www.shimane-iit.jp/hit/research.html>>  
(最終年月日 2015-01-13)