

# 汎用フォースフィードバックコントローラの開発 —物足りないあなたに新しい刺激を—

## 1. 背景

ゲームの面白さを向上するための手段の一つに、操作の感触を本物に近づける「リアル化」が挙げられる。家庭用ゲーム機において、レースゲーム用ハンドルコントローラのような特定用途向けコントローラは、フォースフィードバック機構を用いて「操作感触のリアル化」を実現し、ゲームの面白さ向上に貢献している。一方、汎用型のコントローラでは、モーションセンサを用いることによって「操作方法のリアル化」を実現しているが未だ「操作感触のリアル化」までは実現できていない。

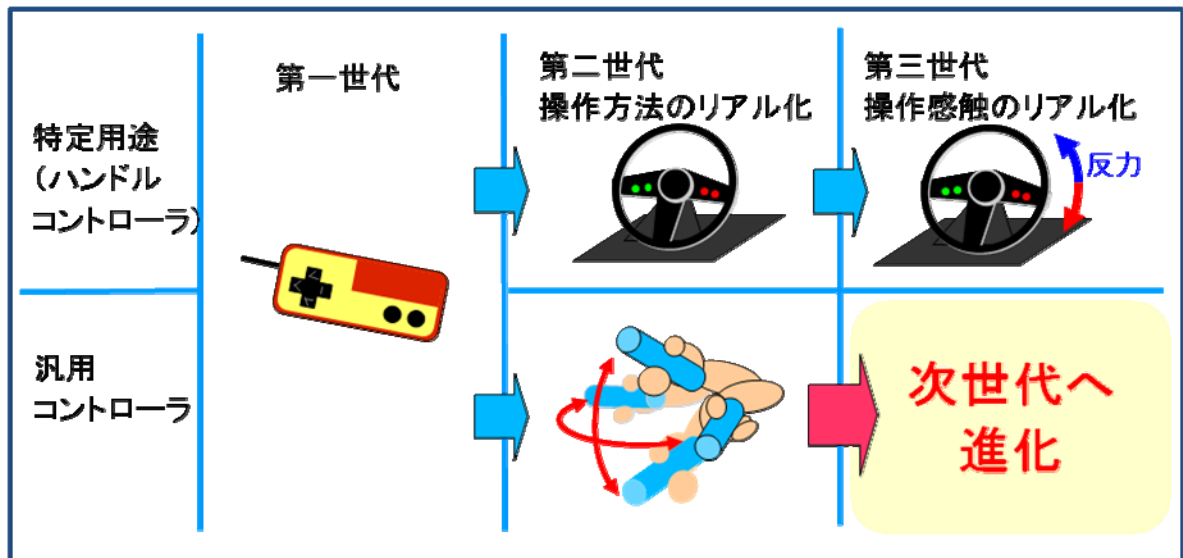


図1.1 家庭用ゲーム機コントローラの変遷

## 2. 目的

本提案では、汎用モーションコントローラに、新開発のフォースフィードバック機能を組み込むことで、「操作感触のリアル化」を実現し、ゲームの面白さを飛躍的に向上させることを目的とする。

### 3. 開発の内容

フォースフィードバック機能を実現する基本的なメカニズムを図3. 1に示す。

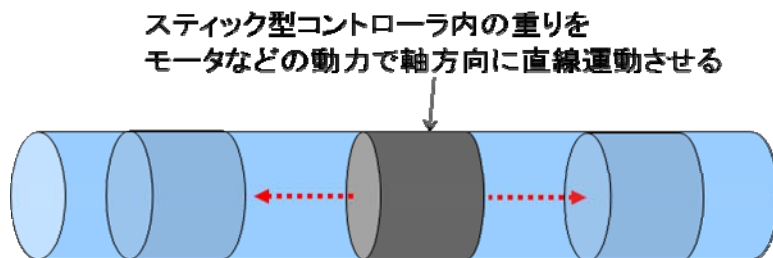


図3. 1 フォースフィードバックメカニズム

コントローラに内蔵したおもりの移動を適切に制御することで、以下に示す、3種類の力を生成する。

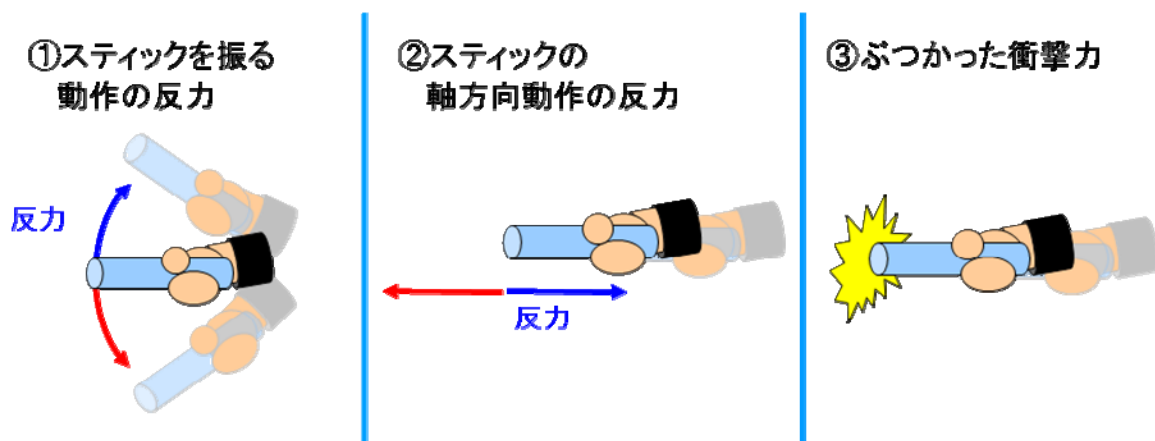


図3. 2 実現する力

おもりの移動はコントローラに内蔵するマイコンで制御する。このマイコン上で動作する組込みソフトによって、ゲームの状況に応じた複雑なフォースフィードバック制御を実現する。

開発コントローラの外観を以下に示す。

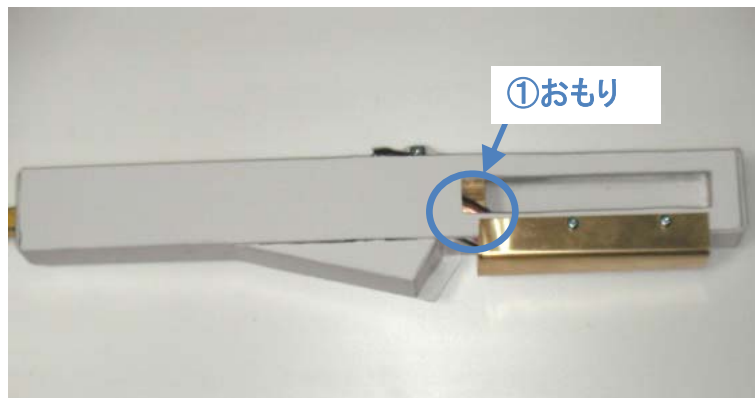


図3. 3 開発コントローラ外観

図中、①のおもりが、モータによって直線運動することで、フォースフィードバック機構を実現している。

また、このコントローラの実現するフォースフィードバック機能の効果を示すために、以下の5種類の感触を表現するデモ用アプリを開発した

- ① ボールを突く感触
- ② ボールを打つ感触
- ③ 銃を撃つ感触
- ④ 重量が変化する感触
- ⑤ 凸凹のある壁面を触る感触

さらに、将来的な普及に向けた取り組みとして、既存のゲーム機で使用可能なシステムを開発した。これは、Nintendo Wii のリモコンにアタッチメントとして装着できるフォースフィードバック機構で、Wii のゲーム中の効果音を解析することで、ゲームのシーンに応じたフォースフィードバックを実現することができる。



図3. 4 Wii リモコン用フォースフィードバック機構

#### 4. 従来の技術(または機能)との相違

背景で述べたとおり、従来製品はレースゲーム用などの特定用途に向けたものである。開発コントローラは、打つ、撃つ、突く、触る、などの多様なアクションに対応し、汎用的に使用できることが特徴である。

#### 5. 期待される効果

開発コントローラを家庭用ゲーム機に対して普及させることで、多様なシーンで「操作感触のリアル化」をユーザに提供し、ゲームの面白さを向上させることができる。

#### 6. 普及(または活用)の見通し

開発コントローラは、既存ゲーム機用のコントローラにアタッチメント装着することも想定している。そのため、既存ゲーム機のユーザに対して、最小限の追加コストで新しい面白さを提供することが可能であり、新規にゲーム機を開発することに比べ、普及に向けたハードルは大幅に低い。また、家庭用ゲーム機は世界中に数千万台規模で普及しており、市場規模も極めて大きく、市場環境の面では見通しは明るいといえる。

一方、開発コントローラは未だ完全では無く、現時点で以下の課題が未解決である。

- ① 遠心力などの外乱が大きいと、正確な動作が出来ない
- ② コントローラ重量が重い
- ③ 電源を含めた完全な無線化が出来ていない
- ④ 既存ゲーム機で使用する場合に、レスポンスが遅れる

普及に向け、製品化していくためには、これらの課題を解決していく必要がある。

#### 7. 開発者名(所属)

吉野 圭一 ((株)デンソー)