

人体同士の接触検知を利用したコンピュータゲーム

馬場 哲晃[†] 牛尼 剛聡^{††} 富松 潔^{††}

Computer Game which Treats Skin Contact as an Controller Input

TETSUAKI BABA,[†] TAKETOSHI USHIAMA^{††} and KIYOSHI TOMIMATSU^{††}

1. はじめに

我々はこれまで他者との触れ合いをインタフェースとした楽器の開発、実演を行ってきた。¹⁾ 本稿では触れ合いを検知するデバイスをゲームに適用し、他者との触れ合いを楽しめるコンピュータゲームを制作した。

古くから人間の遊びはたくさんの人が同じ場所に集まり、体を動かすものが一般的である。「鬼ごっこ」や「かくれんぼ」、「缶蹴り」に代表される遊びは人同士の係わり合いが重要な点であり、一人遊びにはない面白さがある。同様にゲームにおいてもファミリーコンピュータ[☆]登場の時期から友人や兄弟・姉妹らが共に遊ぶ要素が含まれていた。本研究ではこの点に着目した。人体同士の接触を検知できるコントローラを制作し、「触れ合い」を楽しむことのできるゲームシステム, Freqtric Game を提案する。

ゲームに「触れ合い」の機構を付加することで、プレイヤー同士がゲームの中だけでなく現実世界においてもゲームを通じてスキンコンタクトでコミュニケーションを図れるようになる。本研究の目的はプレイヤー同士の親密度の増大や人との触れ合いを直に感じることでゲーム自体の楽しさ・面白さの向上を示すこととする。なお本稿はその初期段階として、制作したコントローラとシューティングゲームを紹介する。

2. 人体接触を検知するゲームコントローラ

人体接触を利用したビデオゲームを実現するために、

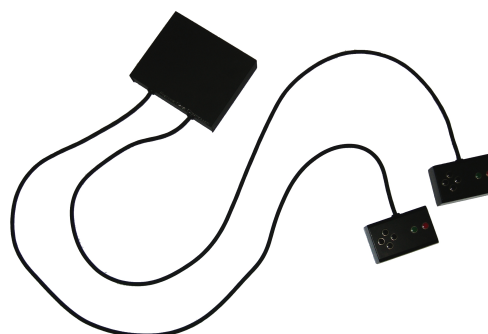


図 1 Freqtric Game Controller のプロトタイプ



図 2 コントローラの使用例 上：通常の使用 下：接触入力

ゲーム中のプレイヤー同士の人体接触を検知する必要がある。この目的の為に本研究では人体接触を検知するゲームコントローラを開発した。

図 2 に示すようにユーザは片手を離したり、またはコントローラを握りながら相手に触れることで接触入力を行うことができる。FG コントローラの背面にはステンレス製の電極が貼り付けられており、ユーザが FG コントローラを握ることで自然とセンサに接続さ

[†] 九州大学大学院 芸術工学府
Graduate School of Design, Kyushu University

^{††} 九州大学大学院 芸術工学研究院
Faculty of Design, Kyushu University

[☆] 株式会社任天堂の商品、1983 年 7 月 15 日発売

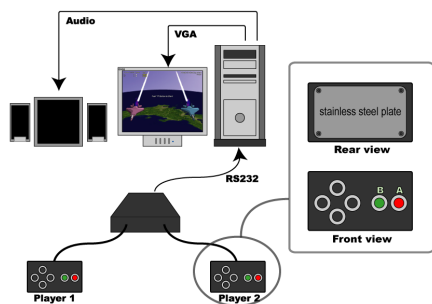


図 3 システム構成図

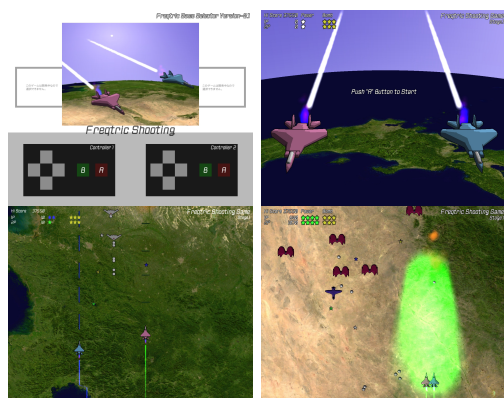


図 4 ゲーム中のスクリーンショット

れる仕組みになっている (図 3 参照)。人体接触検知の機構に関しては文献¹⁾を参照されたい。

FG コントローラは Microchip 社の PIC を用いて制作した。FG コントローラの入力結果は RS232 通信で PC に入力される。図 3 にシステム構成図を示す。

3. シューティングゲームへの適用例

FG コントローラを利用したゲームの例としてシューティングゲームを制作した。本ゲームをプレイするためには二人のプレイヤーが必要である。図 4 にゲーム中のスクリーンショットを示す。本ゲームの内容を以下に示す。

3.1 基本操作

プレイヤーはコントローラの十字キーで戦闘機の位置を操作する。B ボタンを押すことでミサイルを発射することができる。ミサイルの強さは 4 段階あり、種類は 4 種類ある。ミサイルの種類は流れてくる色のついた星オブジェクトを取ることで変更できる。また、星の数によってミサイルの強さが決定される。プレイヤーは敵または敵ミサイルに接触すると機体が爆発してしまう。

3.2 接触検知を用いた特別操作

下記に示す特別操作を行うことで「相手との接触」が「協力」することになり、実世界とゲーム世界でのプレイヤー同士の係わり合いがつながる。このことはプレイヤー同士の協調作業における楽しさ、親密さを助長できると考える。

画面一掃ボム

コントローラの A,B ボタンを同時に押しながら他のプレイヤーに接触すると画面内の敵、敵ミサイルを破壊できる。ボムのストックはゲーム中に流れてくる黄色い星を取ると最大三つまで蓄えることができる。

合体技

プレイヤー同士が画面上で近くにいる時、プレイヤー同士が接触することで両者の戦闘機が合体する。合体すると 2 倍の速度で移動可能となる。さらに A ボタンを押すことで強力なエネルギーショットを打つことができる (図 4 右下参照)。

機体の復活

プレイヤーが有する機体の総数は 1 機である、一度爆発すると一人では再度ゲームに参加することはできない。しかし相手のプレイヤーがゲーム中に参加していれば、そのプレイヤーと百回接触することで再度ゲームに参加できるようになる。

4. 今後の展望

現在 FG コントローラを使って遊べるゲームはシューティングゲームの一種だけである。今後コントローラを評価するためにゲームの種類を増やす必要がある。現在アクションゲーム、パズルゲーム等への適用を検討している。

ゲームを何種類か準備した段階において FG コントローラをゲームインタフェースとして評価する。Shou ら²⁾が入力デバイスによってゲームの面白さが変わるかどうかの評価を主観評価法やユーザ観察法などで行っているように、本研究においても FG コントローラを用いることで、ゲーム中のプレイヤー同士の会話の増加、利用者の楽しさの増大等に関する実験・調査をする予定である。

参考文献

- 1) 馬場哲晃, 富松潔: Frettric Drums/Strings: 人と触れあう電子楽器デバイスの実装, 情報処理学会, インタラクシオン 2006, pp.61-62, (2006).
- 2) Shou, Wang., et al., Face Tracking as an Augmented Input in Video Games: Enhancing Presence, Role-playing and Control., Proceeding of the CHI 2006, pp.1097-1106, (2006).