

# クリエイティブゲーム制作プロジェクト

## 実用的なゲームA I の作成

### 2014 年度最終報告書

担当教員 床井 浩平

代表 坂根 秀幸

#### 1 ミッションの目的

本ミッションは、CGP(CreaGameProject)内で作成されたゲームに対して、メインシステムやグラフィック面と比べるとどうしても軽視されがちなゲームA Iに関して、比較的簡単に実装ができ、なおかつ実用的なA I の作成を目的としている。

#### 2 活動内容

本章では、2.1 では活動の概要について述べる。2.2 節では本活動における実用的なゲームA I とは何かを説明する。2.3 節では実際のゲームA I の挙動について図を交えながら説明する。2.4 節では2.3 節で挙げたA I の他に作成したもので実用的と呼べそうなものを説明し、2.5 節では今回のミッションにおける失敗や反省点をまとめる。

##### 2.1 活動の概要

2014 年 4 月から 2015 年の 3 月の全期にかけてゲームA I の学習を行い、それを実際のゲームに実装し動作を調べ改良できる点や足りない部分などを追加していくという方式を進めることとしていた。当初の実施期間としては 10 月までを予定していたが予算申請会時点で 10 月まででは期間が足りないと判断し、実施計画書の修正を申請した。

また使用したソフトとして「Unity」を使用している。これは CGP 内で制作されたゲームの多くが Unity で作られておりその互換性を考慮したものである。

##### 2.2 実用的なゲームA I

まず第一にこのミッションを立ち上げるうえで構想としての実用的なA I は簡単に実装が可能なものでアクションゲームの敵のA I を念頭に置くものである。

更に作業を進めていくとより人間的な反応を行う A I を作ることでゲームを行う上でそのゲームが知的であると感じさせることができるのではないかと思い、その方針で進めていくこととした。

またこの際にはアクションゲームの敵に限定するのではなくシューティングゲームや戦略ゲームなど様々なゲームに応用が利くように想定した。

### 2.3 本活動における具体的な成果物の例

本活動で制作した A I として実際に実装した例を画像で説明する。

下記の図では中心の球体（白色）が自機キャラクターとしそれを取り囲む四つの四角形が敵キャラクターとして実装している。

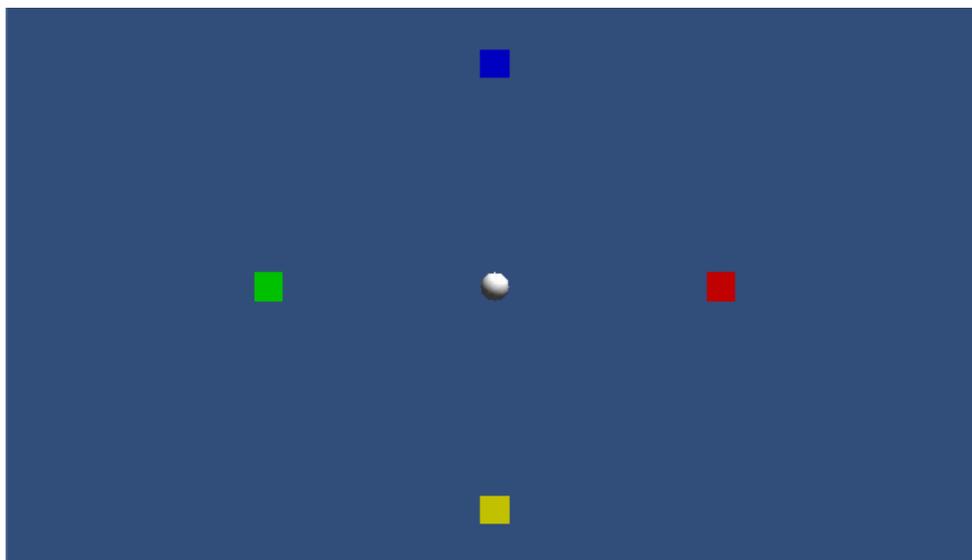


図 1. 初期位置

この 4 色の四角形にはそれぞれ別の A I のスクリプトが貼り付けられており

赤色（攻撃的）：ある一定距離に入ると自機に向かって加速

青色（防御的）：ある一定距離に入ると自機とは逆の方向へ移動

黄色（牽制的）：ある一定距離に入るとその一定距離を保つ

緑色：特になし

ここでは緑色には特に A I を搭載しないことでより他の A I が分かりやすくしている。

4 つの四角形は全て一定距離に入るまでは自機に向かって直進する。

またここで搭載されている A I の設定されている一定距離に関しては自由に設定することが可能で移動する速度に関しても自由に調整を行え、他の様々なゲームに応用できるように注意して作成している。

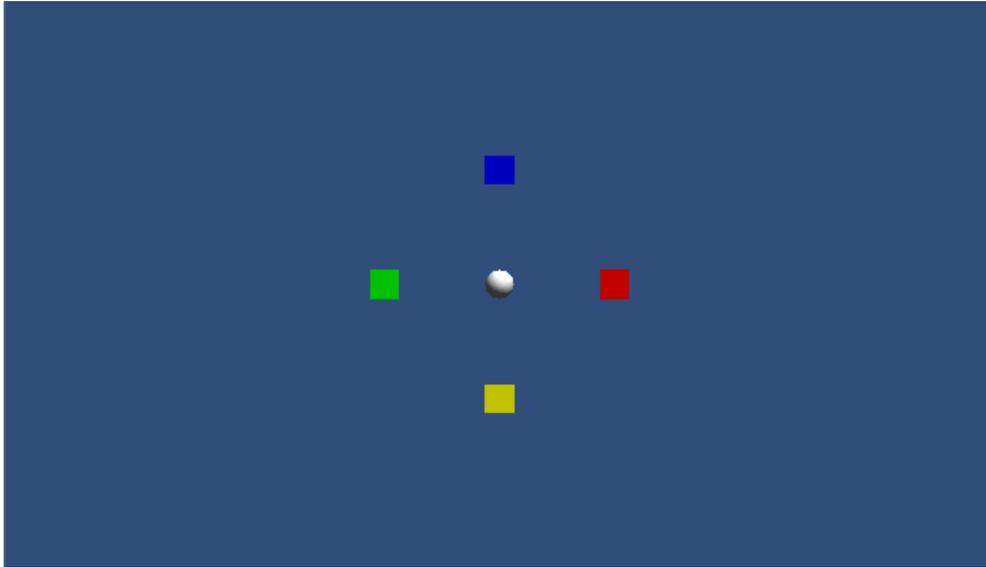


図 2. トリガー起動位置まで移動

上記の図の距離でA I が起動し、下記の図はその数秒後の状況である。

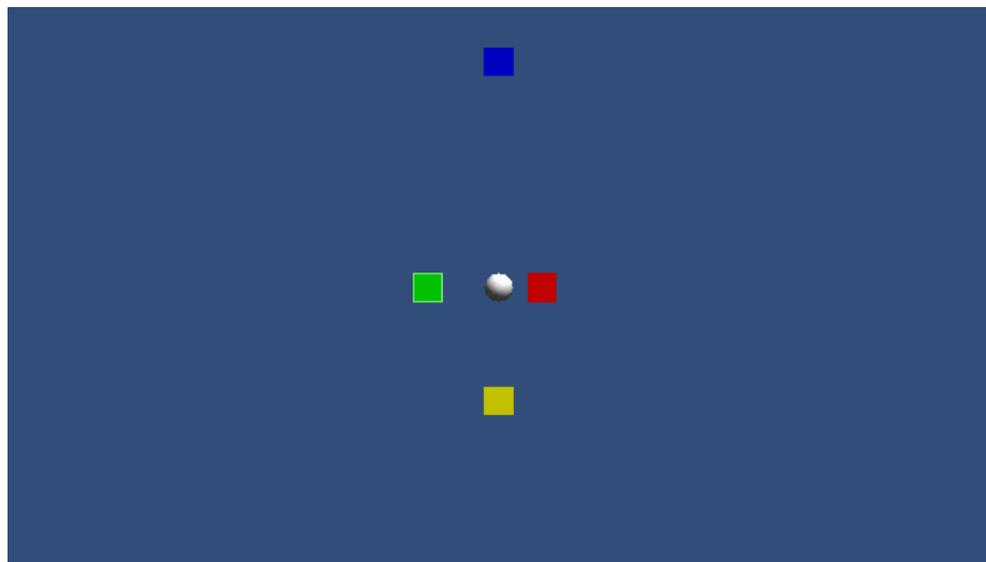


図 3. トリガー起動から数秒後

図から見てわかるとおり 4つの四角形には大きな移動の差が見て取れた。

またこのA I は自機の位置をとって移動しているため、自機が移動したとしても自機に追従して動作を行う事ができる。

## 2.4 その他の作成したA Iに関して

2.3節で挙げた例以外にも多くのA Iを作成した。

単純動作を行うものに関しては処理が軽いというメリットもあるため用途に分けて様々なものを作成したため全てを挙げるときりがないためここではより応用が利きそうな3つのスクリプトを例に挙げる。

- ・座標を決めその座標までの到達する秒数を設定し座標移動を行う。
- ・一定距離を変数として持ちその距離以下もしくは以上になった際にA Iを付け替える。
- ・向いている方向から角度を決めその方向に扇状にトリガーを設置する。

この3つは作成した中でも汎用的だと考えられる。

1つ目のスクリプトは座標点を複数点設定することが可能で長い秒数を設定すればその分ゆっくりと移動し、座標を2点以上決めた場合その点をループすることを設定できるためループが行われる場合定点を徘徊する敵キャラクターを制作することもできる。このスクリプトは敵キャラクターに自由な移動を可能にして応用が利きやすい。

2つ目のスクリプトは自機を確認してから様々に動きを変えることができるため応用が利きやすく、プレイヤー側を確認してから動作を行うため知能を感じやすいという点で重要といえる。また以上か以下かを設定する際にはある一つの `bool` 型変数を変更するだけで可能なので非常に簡単に変更できる。

3つ目のスクリプトは文字にするとわかりにくいだが人間の視認範囲の問題を解消するスクリプトである。敵キャラクターの後ろから迫っていくのに敵キャラクターに悟られてしまうと違和感を感じる。その違和感を解消しより人間的な動きを行うために重要なスクリプトだといえる。

## 2.5 A Iを制作する上での反省点

構想上での仕様を考えた後、実際に `Unity` で実装した際に `Unity` 独自の処理の手順などによってうまく動作が行われなかったということが多くあったため実際に実装を行うことの大切さを痛感したと同時に `Unity` に関する学習を怠っていたと深く感じた。

また当初考えていた期間よりもA Iの制作が後に回ってしまったため計画をしっかりと立てて制作を行うことが必要だと感じた。

### 3 結果と今後の展望

CGP で制作したゲームに実際に実装してみると移動面に関しての多くは応用が利く部分がありよくかみ合っていたが、行動以外の攻撃のAIに関してはまだ不十分なところがありゲームとかみ合っていない部分が多くあった。

さらに人間的というよりはコンピューターキャラクターとしては知能を持った動きをするようになったといったイメージを個人的には持ったためその点に関しては理想通りとはいかなかった。

今後の展望としては先ほど結果で上げた攻撃パターンの問題を解消することやより人間的なAIに近づけていくのを目標に、制作したAIを様々な組み合わせることで今まで敵キャラクターなどの動きなどを制作する際に充てられていたCGPのプログラマの時間をメインシステムやGUIの部分に充てられるようにしていくのが理想的だと考える。