

# Hunt Logic

---

## 概要

- 1人称視点のシューティングゲーム (FPS)です。プレイヤーは、時間経過で減少する体力と、敵からの攻撃で減少するHPの2つを管理しながら、できる限り長く生き延びるサバイバル要素も含めています。
- 登場キャラクターはプレイヤーの他に、パートナーのキツネ、見つけると逃げるウサギ、攻撃してくるハチ、こちらから攻撃したら反撃してくる熊、がいます。
- [https://unityroom.com/games/hiroakeen\\_fps\\_1](https://unityroom.com/games/hiroakeen_fps_1) こちらのUnityRoomでは生存時間によるランキングにも対応しています。
- <https://hiroakeen.itch.io/hunt-logic> こちらのitch.ioではWindowsダウンロード版も配信しています。

## 操作方法

- プレイヤーの移動：WASDキー
- 視点の移動：マウス移動
- 弓を構える：右クリック長押し
- 矢を放つ：弓を構えた状態で左クリック
- カメラ感度の調整：スペースキーでメニュー画面から設定
- ゲーム終了：エスケープキー
- タイトルシーン、ゲームオーバーシーンはマウスクリックでボタンを選択

## 工夫した点

- エネミーがプレイヤーに自動で近づく実装を応用し、パートナーが案内してくれるナビゲーション機能へ改変した。
- 矢は重力をかけたかったためRaycastHitではなくInstantiateした。
- 弓をひく角度などリアルさが出やすいように調節、連射できない仕様やアニメーションを長めに設定した。
- それぞれの動物ごとに挙動を変化。熊のみBodyとHeadで与えるダメージ量が変化。
- マップを一定地点まで進むと反対側へ繋がり、無限に広がっているように見せることでマップ容量負荷を軽減。
- FogとCameraのClipping Planes Farを小さくし、視界をあえて狭めることで探索感を得られるようにした。
- ダメージによるマスク描画により緊迫感を上げた。

## 苦労した点

- 矢が正面へ飛ばない問題
  - Instantiate位置からCanvasをScreenSpace-Cameraに設定(プレイヤーの視点前方にカメラCanvasが表示される)
  - WorldToScreenPointやScreenPointToRayを使い、目の前にあるCameraCanvasのレティクルイメージ画像に向かって打つ方式へ。
  - 矢の方向確認はDebug.DrawRayで目視しながら調整した。

- プレイヤーの影（全身）とアニメーションが連動しているが、視界上の腕（腕のみ）とキャラクターの腕が被る問題。
  - キャラクターモデルを影のみ描画（Cast Shadow）で解決。

## プログラミング技術（機能・デザイン）

- SOLIDの原則に基づいた設計を意識。
  - 各クラスを単一責任になるよう分離。
  - 各動物ごとの挙動はIStateを用いたSTATEパターンを導入し、継承した個別スクリプトに分割した。
  - シングルトンによりExit処理、どのシーンでもエスケープで終了可。
- VisualStudioの分析ツールを用いてコードメトリクスを計算、保守容易性など可視化しながら適宜スクリプトを調整した。
- DoTweenでUIアニメーションを作成。
- オクルージョンカリングをオンにして描画負荷を軽減。
- 動物ごとのオーディオを3Dで設定し、プレイヤーとの距離により音量が変化。
- terrainによる樹木の自動配置、影の描画。

## 制作経緯（開発スケジュール）

- 初日：企画
  - FPS+狩り
  - 登場キャラクター少
  - ナビゲーション
  - サバイバル要素
- 参考にしたゲーム（採用したこと）
  - Apex Legends（FPS、弓矢）
  - Minecraft（サバイバル要素）
  - Monster Hunter: World（おともキャラ、狩り）
  - ゼルダの伝説 時のオカリナ（ナビゲーション機能）
  - スターフォックス64（無限マップ、Fog）
  - CallOfDuty BlackOps（ダメージマスク描画、Head Bob設定）
- 2日目：基礎構成
  - プレイヤー、カメラ、ナビゲーションなどのスクリプト
  - アニメーション、アセットや素材集めなど
  - terrain制作
- 3日目：衝突判定、トリガー判定、ダメージ処理などの接続関係、矢の射出関係
- 4日目：オーディオ、テストプレイ、バグ修正
- 5日目：最終調整、UnityRoom（ランキング対応）やitch.ioに投稿
- 6日目以降：修正&アップデートを継続

## 課題点

- プロファイラーを活用して負荷の高いところをさらに改善
- より疎結合なスクリプト構成を目指す
- オリジナルというより既存のアイデアを組み合わせたので、オリジナル要素を増やす
- オブジェクト指向やデザインパターンをより効率よく、拡張性を高く維持できるよう訓練していく

## 今後対応したいこと

- 現状はあまり長時間を想定していないため、もし長時間プレイによるInstantiate負荷が増えるならオブジェクトプールの採用を検討したい。
- アセット購入ではなく自作してみたい（3Dモデリング等）

## まとめ

- 初めて形になるまで作ることができた。
- ひとつおりの流れを経験し、すべてを自分で実装する大変さや、スケジュール管理も想定外のことばかりだった。

## 使用素材

- Game Weapon Icons Package
- Blood splatter decal package
- Ten Power-Ups
- Fantasy Bee
- White Rabbit
- FREE Stylized Bear - RPG Forest Animal
- LowPoly Survival Character Rio
- Toon Fox
- Arms&HandsHumanoidRig
- RPG\_Animations - Bow
- Anime Natural Environment
- Simple Gems and Items Ultimate Animated Customizable Pack
- DOTween (HOTween v2)
- Sleek essential UI pack
- Free Meat and Skin Icons

## 参考図書

- Unity公式eBook
- 作って学べる Unity本格入門 [Unity 6対応版] 賀好 昭仁 著
- Unityの教科書 Unity 6完全対応版 北村愛実 著
- Unityゲームプログラミング・バイブル 2nd Generation 著者：森 哲哉、布留川 英一、西森 丈俊、車 谷 勇人、一條 貴彰、打田 恭平、轟 昂、室星 亮太、井本 大登、細田 翔、西岡 陽、平井 佑樹、コポコポ、すいみん、Maruton、karukaru、ハダシA、notargs、EIKI、おれんじりりい、黒河 優介、中村 優一、藤岡 裕吾
- Unity 3Dゲーム開発ではじめるC#プログラミング Harrison Ferrone 著/吉川 邦夫 訳
- 新・標準プログラマーズライブラリ なるほどなっとく C#入門 出井秀行 著
- 確かな力が身につく C#「超」入門 第3版 北村愛実 著
- 独習C# 第5版 山田 祥寛 著
- Game Programming Patterns ソフトウェア開発の問題解決メニュー Robert Nystrom 著/武舎 広幸 監修/阿部 和也 訳/上西 昌弘 訳
- オブジェクト設計スタイルガイド Matthias Noback 著/田中 裕一 訳