プログラム説明
作品名「 ActionPlayer 」

横浜デジタルアーツ専門学校 ゲーム科
2年　新井 桜大

ActionPlayer

ジャンル: アクションゲーム
動作環境: PC、 Windows
開発環境: C++ / DxLib
使用ツール: Visual Studio
開発期間: 2025年11月06日～1月13日 約40時間

紹介動画:
GitURL :

作品概要:

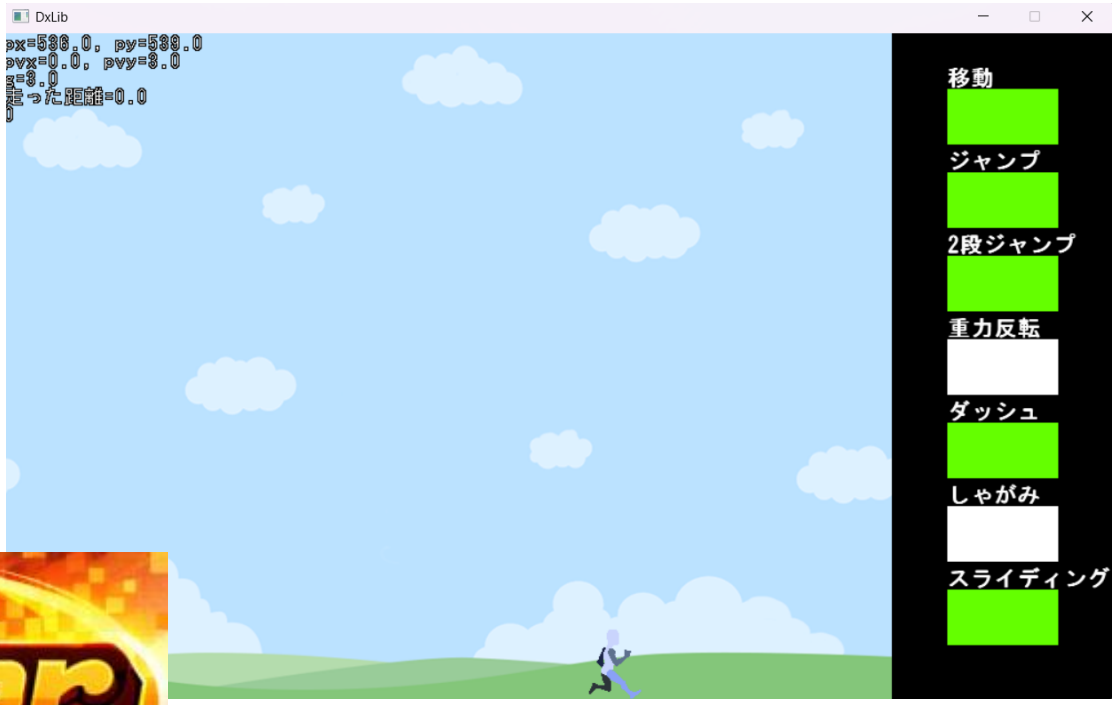
2年次に DxLib と C++ を用いて開発した 2D アクションゲームです。
本作品では、どんな 2D アクションゲームにも組み込める 汎用的なプレイヤークラス を設計・実装した点が特徴です。
移動、ジャンプ、2 段ジャンプ、スライディングなどの各アクションをモジュール化し、ゲームロジックから独立した再利用性の高い構成を実現しました。さらに、これらのアクションは、設定で個別に有効・無効を切り替えられるようにし、必要な機能だけを選択して組み込める柔軟な設計としています。

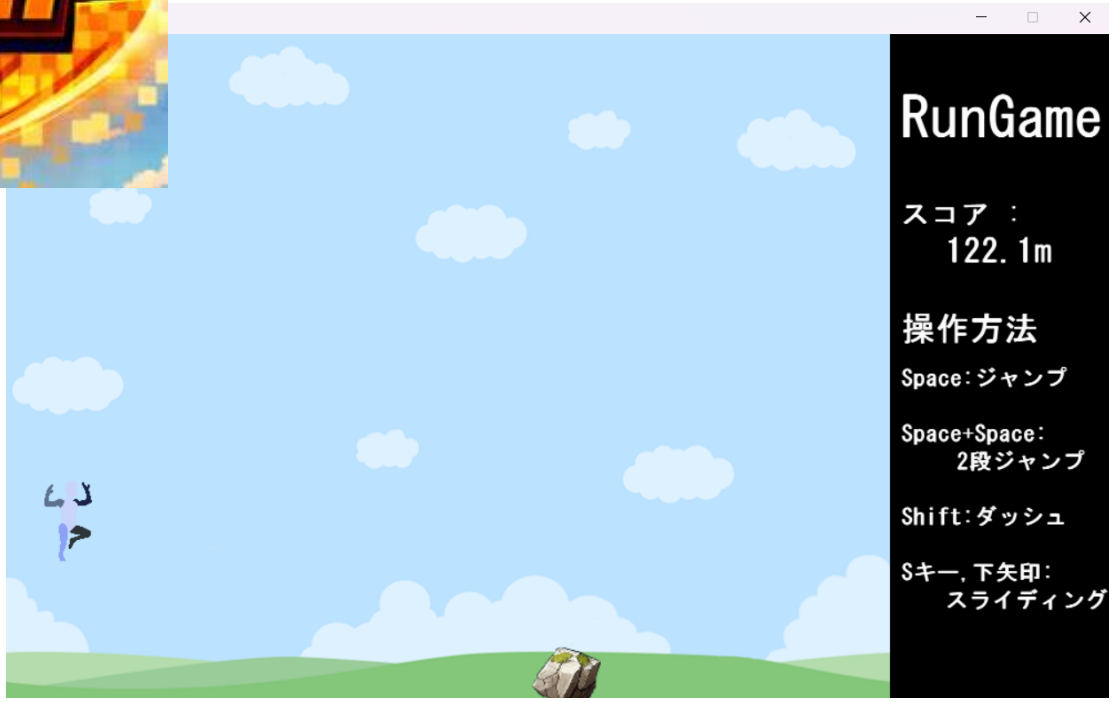
画面イメージ


SIMULATION MODE


ActionPlayer
Class


ENDLESS RUN


DxLib
px=538.0, py=539.0
pvx=0.0, pvy=8.0
g=8.0
走った距離=0.0
移動
ジャンプ
2段ジャンプ
重力反転
ダッシュ
しゃがみ
スライディング


RunGame
スコア ：
122.1m
操作方法
Space:ジャンプ
Space+Space:
2段ジャンプ
Shift:ダッシュ
Sキー,下矢印:
スライディング

ActionPlayer

アピールポイント・こだわった点

- ゲームマネージャー設計
- プレイヤー操作
  - フラグ機能のON／OFF管理
  - 状態駆動アニメーション
  - アクションのモジュール化
- 障害物マネージャー
  - 障害物管理の一元化
  - メモリ安全性と外部依存の抑制
  - 更新処理の整理
- UI設計
  - 描画処理の最適化
  - ゲームモード別UI制御
  - 拡張性を意識したUI構造

ゲームマネージャー設計

グローバルな状態管理　：ゲーム全体を見渡す中枢として機能
インスタンス生成の統制　：意図しない多重生成や参照ミスを防ぐ
拡張前提のアーキテクチャ：多様なシーン構成にも柔軟に対応

```
class GameManager {
private:
    GameManager(const GameManager&) = delete;            //コピー禁止
    GameManager& operator=(const GameManager&) = delete; //代入禁止
public:
    //シングルトンインスタンスを取得
    static GameManager& GetInstance() {
        static GameManager instance;
        return instance;
    }
};
```

・**「状態の一元管理によるバグ発生の抑制」**
　シングルトン化により、ゲーム状態を一箇所で管理し、不整合や重複処理を防止。
・**「複数シーンを跨ぐ共通データの安定運用」**
　タイトル～ゲーム～リザルトまで、シーンを跨いでも一貫したデータを保持。

```
//シーン遷移処理
void GameManager::SceneTransition(int cx, int cy, TitleUI& t)
{
    switch (sceneState)
    {
    case TITLE_SCENE:
        UpdateTitle(cx, cy, t);
        break;
    case GAME_SCENE:
        UpdateGame();
        break;
    case RESULT_SCENE:
        UpdateResult();
        break;
    }
}
```

関数	処理
SceneTransition()	ゲーム全体のシーン遷移を集約し、フローを一元管理
UpdateTitle()	タイトル遷移処理
UpdateGame()	ゲーム遷移処理
UpdateResult()	リザルト遷移処理

・**拡張しやすいシーンアーキテクチャを構築**
　新しいシーンも switch に追加するだけで容易に拡張できる柔軟な構造。
・**シーンごとのロジックを独立化し保守性を向上**
　各シーンの仕様変更が他へ影響しない高い保守性を実現。

プレイヤー操作

ActionPlayer

機能ON/OFF管理　　：フラグでプレイヤー仕様を柔軟に切り替え
アクションのモジュール化：各動作を関数単位で独立管理
状態駆動アニメーション　：挙動に応じて自動的に描画を切り替え

・操作ON/OFFを切り替えられる設計

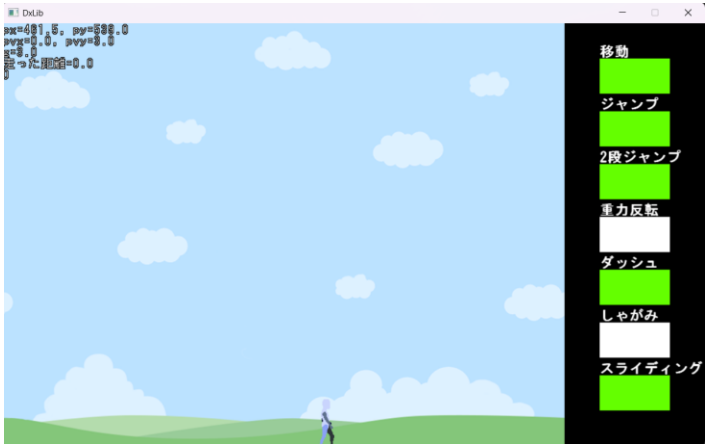
```
//Player操作（自分で移動操作、ジャンプ、2段ジャンプ、重力反転、ダッシュ，しゃがみ，スライディング）
Player player(op.GetMoveOperation(), op.GetJump(), op.GetJumpTwo(), op.GetGravity(), op.GetDash(), op.GetCrouch(), op.GetSlide());
```

・操作ON/OFFの初期値を与えるクラス

```
class Operation {
private:
    //有り：true／無し：false
    bool moveOperation;  //横移動操作
    bool jump;           //ジャンプ
    bool jumpTwo;        //2段ジャンプ
    bool gravity;        //重力反転
    bool dash;           //ダッシュ
    bool crouch;         //しゃがみ
    bool slide;          //スライディング
public:
    Operation()
        :moveOperation(false)
        , jump(true)
        ~
        , slide(true)
    {}
    //ゲット関数
    bool GetMoveOperation() { return moveOperation; }
    bool GetJump() { return jump; }
    ~
    bool GetSlide() { return slide; }
};
```

プレイヤーの各アクション（移動・ジャンプ・ダッシュ・重力反転など）を個別のフラグで管理することで、**ゲーム進行やギミックに応じて操作制限を動的に変更できる設計**にしています。これにより、チュートリアル、難易度調整、別ゲームなどを**コード改修なしで実現可能**です。

・シュミレーション モード



プレイヤー操作

ActionPlayer

機能ON/OFF管理　　：フラグでプレイヤー仕様を柔軟に切り替え
アクションのモジュール化：各動作を関数単位で独立管理
状態駆動アニメーション　：挙動に応じて自動的に描画を切り替え

・アクションのモジュール化、状態駆動アニメーション

移動操作なし

```
//ジャンプ中且空中にいる時
if (jump && air) {
    DrawJump();
}
//移動操作なしの時は、下矢印かSキーでスライディング
else if (sliding) {
    DrawSlide();
}
//Shiftキーを押している間ダッシュ
else if (dash) {
    DrawDash();
}
//ジャンプや、スライディングじゃなければ全て移動
else {
    DrawRun();
}
```

移動操作あり

```
//ジャンプ中且空中にいる時
if (jump && air) {
    DrawJump();
}
//しゃがんでいてダッシュした時スライディング
else if (sliding) {
    DrawSlide();
}
//しゃがみ状態
else if (crouch) {
    DrawCrouch();
}
//移動状態
else if (move) {
    if (opDash) {
        if (dash) {
            DrawDash();
        }
        else {
            DrawRun();
        }
    }
    else {
        DrawRun();
    }
}
//静止状態
else {
    DrawIdle();
}
```

ポイント

入力状態 × キャラ状態 × 優先順位を整理して描画。
ジャンプ・スライディング・しゃがみの競合を回避。

プレイヤー操作

ActionPlayer

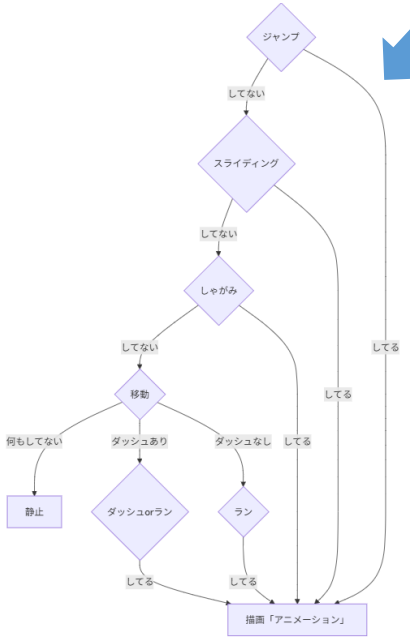
機能ON/OFF管理　　：フラグでプレイヤー仕様を柔軟に切り替え
アクションのモジュール化：各動作を関数単位で独立管理
状態駆動アニメーション　：挙動に応じて自動的に描画を切り替え

・アクションのモジュール化、状態駆動アニメーション

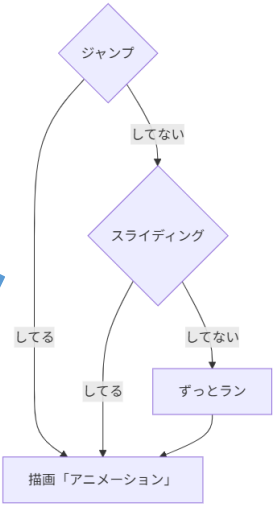
関数	処理
Draw()	プレイヤー全体の描画処理を集約し、一元管理
DrawIdle()	プレイヤー静止状態
DrawRun()	プレイヤーラン状態
DrawDash()	プレイヤーダッシュ状態
DrawJump()	プレイヤージャンプ状態
DrawCrouch()	プレイヤーしゃがみ状態
DrawSlide()	プレイヤースライディング状態

描画処理では「入力状態」と「キャラクター状態」を分離し、ジャンプ・スライディング・ダッシュなどの**競合しやすい状態に優先順位を持たせて制御**しています。これにより、意図しないアニメーションの切り替わりを防ぎ、安定した見た目を維持しています。

移動操作ありのアニメーション描画フロー図



移動操作なしのアニメーション描画フロー図



障害物マネージャー

障害物管理の一元化：マネージャークラスによる責務分離
メモリ安全性　　：unique_ptrによる自動解放設計
更新処理の整理　　：生成・移動・削除の明確化
外部依存の抑制　　：ForEachによる安全なアクセス

・障害物管理の一元化

```
class ObstaclesManager {
private:
    //障害物をまとめて管理する
    std::vector<std::unique_ptr<Obstacles>> obstacles;
    //スポーン時間計測用
    int spawnTimer = 0;
    //スポーン時間
    const int spawnTime = 120;
public:
    const std::vector<std::unique_ptr<Obstacles>>& GetObstacles() const
    {
        return obstacles;
    }

    //障害物全体に対して処理を行う関数
    //func : 障害物1つを引数に取る処理
    void ForEach(const std::function<void(Obstacles&)>& func);
    void Update();              //障害物更新処理
    void Draw();                //描画処理
private:
    void Spawn();               //障害物生成処理
    void Move();                //障害物移動処理
    void RemoveOutOfScreen();  //障害物画面外削除処理
};
```

障害物の**生成・更新・描画・削除処理**をObstaclesManager に集約し、ゲーム本体側からは「**障害物全体**」として扱える設計としています。これにより、個々の障害物クラスが管理処理を持たず、**役割を明確に分離した構成**を実現しています。

障害物マネージャー

障害物管理の一元化：マネージャークラスによる責務分離
メモリ安全性　　：unique_ptrによる自動解放設計
外部依存の抑制　　：ForEachによる安全なアクセス
更新処理の整理　　：生成・移動・削除の明確化

・メモリ安全性

```
constexpr float OUT_OF_SCREEN_X = -200.0f; //削除条件用
```

```
//障害物画面外削除処理
void ObstaclesManager::RemoveOutOfScreen() {
    obstacles.erase(
        std::remove_if(obstacles.begin(), obstacles.end(),
            [](const std::unique_ptr<Obstacles>& o) {
                //画面左に完全に出たら削除
                return o->GetOx() < OUT_OF_SCREEN_X;
            }),
        obstacles.end()
    );
}
```

障害物は **std::unique_ptr** を用いて管理し、生成から削除までのライフサイクルを ObstaclesManager が**一元管理**しています。画面外削除時には **erase-remove イディオム**を用い、**削除と同時に自動で**メモリ解放される安全な構成としました。

・外部依存の抑制

```
//障害物全体に処理を適用する
//外部から vector を直接触らせないための関数
void ObstaclesManager::ForEach(const
std::function<void(Obstacles&)>& func) {
    for (auto& o : obstacles) {
        func(*o); //実体参照にして渡す
    }
}
```

障害物リストを外部に**直接公開せず**、**ForEach 関数**を通じて障害物全体に処理を適用できる構成としています。これにより、障害物管理の**責務を一元化**し、将来的な実装変更や拡張にも**対応しやすい設計**としました。プレイヤーの当たり判定やデバッグ表示など、障害物全体に対する処理を安全かつ柔軟に行うための**インターフェースとして ForEach** を用意しています。

障害物マネージャー

ActionPlayer

障害物管理の一元化：マネージャークラスによる責務分離
メモリ安全性　　：unique_ptrによる自動解放設計
外部依存の抑制　　：ForEachによる安全なアクセス
更新処理の整理　　：生成・移動・削除の明確化

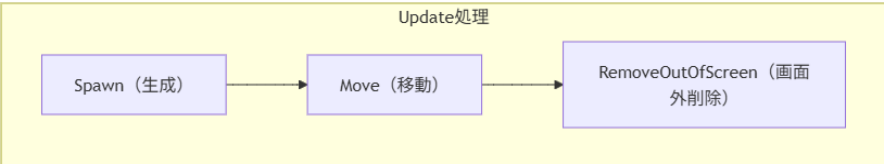
・更新処理の整理

```
//障害物更新処理
void ObstaclesManager::Update() {
    Spawn();              //生成処理
    Move();               //移動処理
    RemoveOutOfScreen();  //画面外削除処理
}

//描画処理
void ObstaclesManager::Draw() {
    for (auto& o : obstacles) {
        o->Draw();
    }
}

//障害物生成処理
void ObstaclesManager::Spawn() {
    if (spawnTimer <= 0) {
        SpawnObstacle(ObstacleType::ROCK);
        spawnTimer = spawnTime;
    }
    else {
        spawnTimer--;
    }
}
```

Update（更新）処理フロー図



処理順を固定することで挙動を把握しやすくし、
障害物ロジックの**デバッグ性と可読性**を高めています。

・指定障害物生成関数

```
//列挙対
enum class ObstacleType {
    ROCK,
    // LONG_ROCK,
};
```

```
//指定障害物生成処理
void ObstaclesManager::SpawnObstacle(ObstacleType type) {
    switch (type) {
    case ObstacleType::ROCK:  //岩生成
        obstacles.push_back(std::make_unique<Rock>());
        break;
    }
}
```

UI設計

描画処理の最適化　：フォント管理と文字描画の抽象化
ユーザー目線のUI改善　：操作理解と試行錯誤を妨げないUI設計
ゲームモード別UI制御　：状況に応じた情報表示
拡張性を意識したUI構造：操作項目追加に強い設計

・描画処理の最適化

```
//指定文字描画処理
void UI::DrawChar(int r, int g, int b, float x,
float y, int size, const TCHAR* str) {
    //色指定
    color = GetColor(r, g, b);
    //フォントはサイズごとに再利用、新しいサイズなら作られる
    font = GetFont(size);
    //文字描画
    DrawStringFToHandle(x, y, str, color, font);
}
```

本作では、文字描画処理を **UI クラス**に集約し、**色・座標・サイズ・文字列**を引数として渡す共通関数 **DrawChar** を用意しています。これにより、タイトル画面・ゲーム画面・操作説明画面で**同一の描画インターフェース**を利用できる設計としました。

宣言

```
std::map<int, int> fontTable;  //フォント作成格納テーブル
```

コード

```
//フォント指定用処理
int UI::GetFont(int size) {
    //count(size) はサイズが存在すれば 1 なければ 0 を返す
    //すでにそのサイズのフォントがあるかどうか
    if (fontTable.count(size) == 0) {
        //まだ作られていない場合は新規作成(作ったフォントをmapに保存)
        fontTable[size] =
        CreateFontToHandle(NULL, size, 6, DX_FONTTYPE_ANTIALIASING);
    }

    return fontTable[size]; //既に作られていたらそのままor今作ったものを返す
}
```

フォントは**サイズごとに map** で管理し、**未作成時のみ生成**、作成されていれば**再利用**することで、無駄なリソース生成を防ぎ、安定した描画処理を実現しています。

UI設計

描画処理の最適化　　：フォント管理と文字描画の抽象化
ユーザー目線のUI改善　：操作理解と試行錯誤を妨げないUI設計
ゲームモード別UI制御　：状況に応じた情報表示
拡張性を意識したUI構造：操作項目追加に強い設計

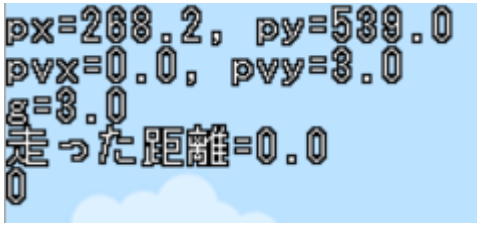
・ゲームモード別UI制御、ユーザー目線のUI改善

ランモード　シュミレーションモード

GameMode（RUN / SIMULATION）を基準にUI表示を切り替え、ランゲーム中は**スコアや操作一覧**を表示し、シミュレーションモードでは**設定用UI**を表示しています。これにより、プレイヤーの**目的に応じた情報提示**を行っています。

・デバッグ表示

```
//デバッグ表示処理
void Player::DrawDebug() {
    printfDx(L"px=%.1f, py=%.1f¥n", px, py);
    printfDx(L"pvx=%.1f, pvy=%.1f¥n", pvx, pvy);
    printfDx(L"g=%.1f¥n", g);
}
```



文字サイズや配置を統一することで、
プレイヤーが直感的に操作内容を理解できるUIを意識

シュミレーションモードでは、**プレイヤー情報**を見ることができるデバッグを表示

UI設計

描画処理の最適化　　：フォント管理と文字描画の抽象化
ユーザー目線のUI改善　：操作理解と試行錯誤を妨げないUI設計
ゲームモード別UI制御　：状況に応じた情報表示
拡張性を意識したUI構造：操作項目追加に強い設計

・拡張性を意識したUI構造

構造体

```
//構造体 ボタン座標用
struct ButtonCoordinate{
    float sx; float sy;
    float ex; float ey;
};
```

宣言

```
ButtonCoordinate posButton[OP_COUNT]; //プレイヤー操作設定用ボタン座標
```

初期化

```
//ボタン座標初期化
for (int i = 0; i < OP_COUNT; i++)
{ posButton[i] = { SCREEN_WIDTH - 150.0f, 50.0f + (75 * i), SCREEN_WIDTH - 50.0f, 100.0f + (75 * i) };
```

OP_COUNT(MAX)分、
等間隔で並ぶ

プレイヤー操作は enum PlayerOp と OP_COUNT によって**一元管理**し、
UI側では**操作数に応じて自動的にループ**描画を行う設計としています。
操作項目を追加した場合でも、UI描画処理の大きな修正が不要となり、
将来的な**機能拡張に対応しやすい構造**を意識しました。