

# 内部仕様書

## ○概要

本ゲームは、プレイヤーが7列の場札を操作し、昇順かつ同一柄ですべてのカードを組札へ移動することを目指す。カードは、場札上で赤黒交互かつ降順に重ねて移動でき、山札からカードを引いたり、組札への移動を行ったりしてすべてのカードを組札に集めるとゲームクリアとなる。

## ○モジュール関連図

- ・メインモジュール

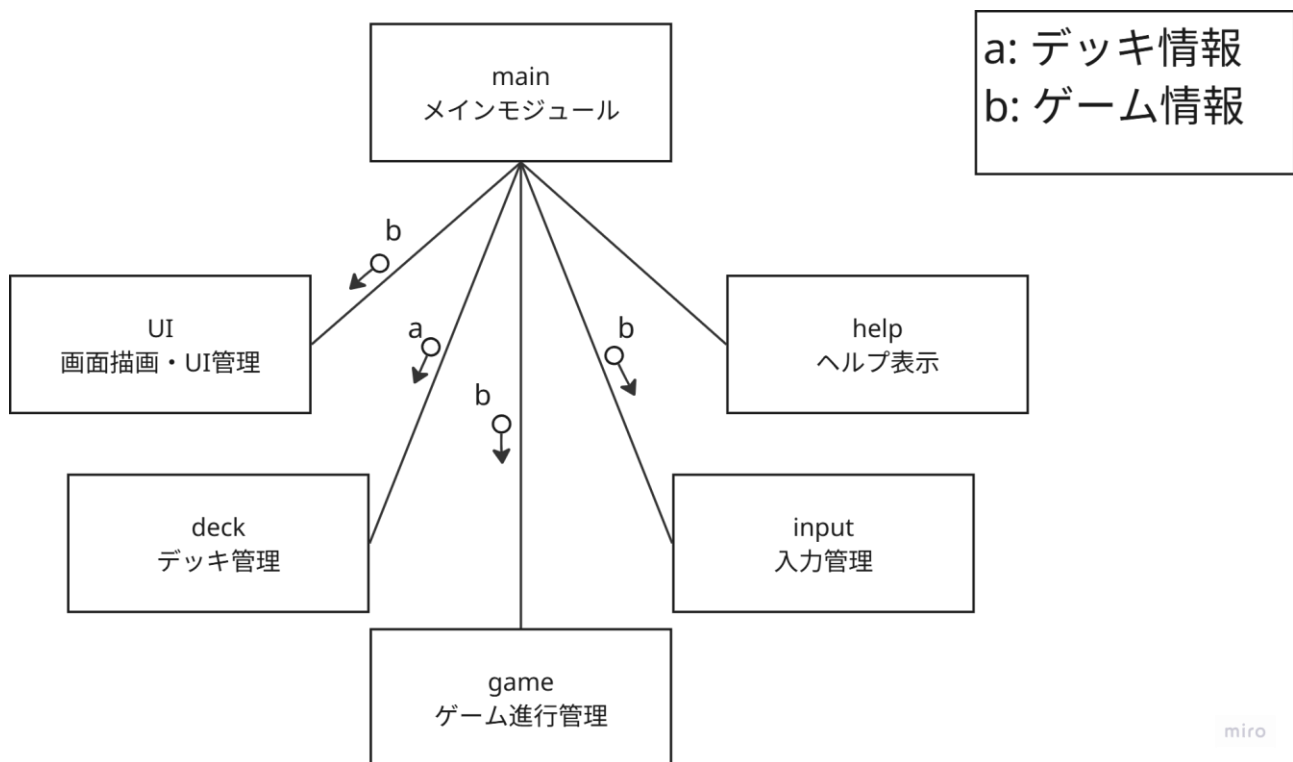


図 1. メインモジュールのモジュール関連図

- ・画面描画・UI 管理

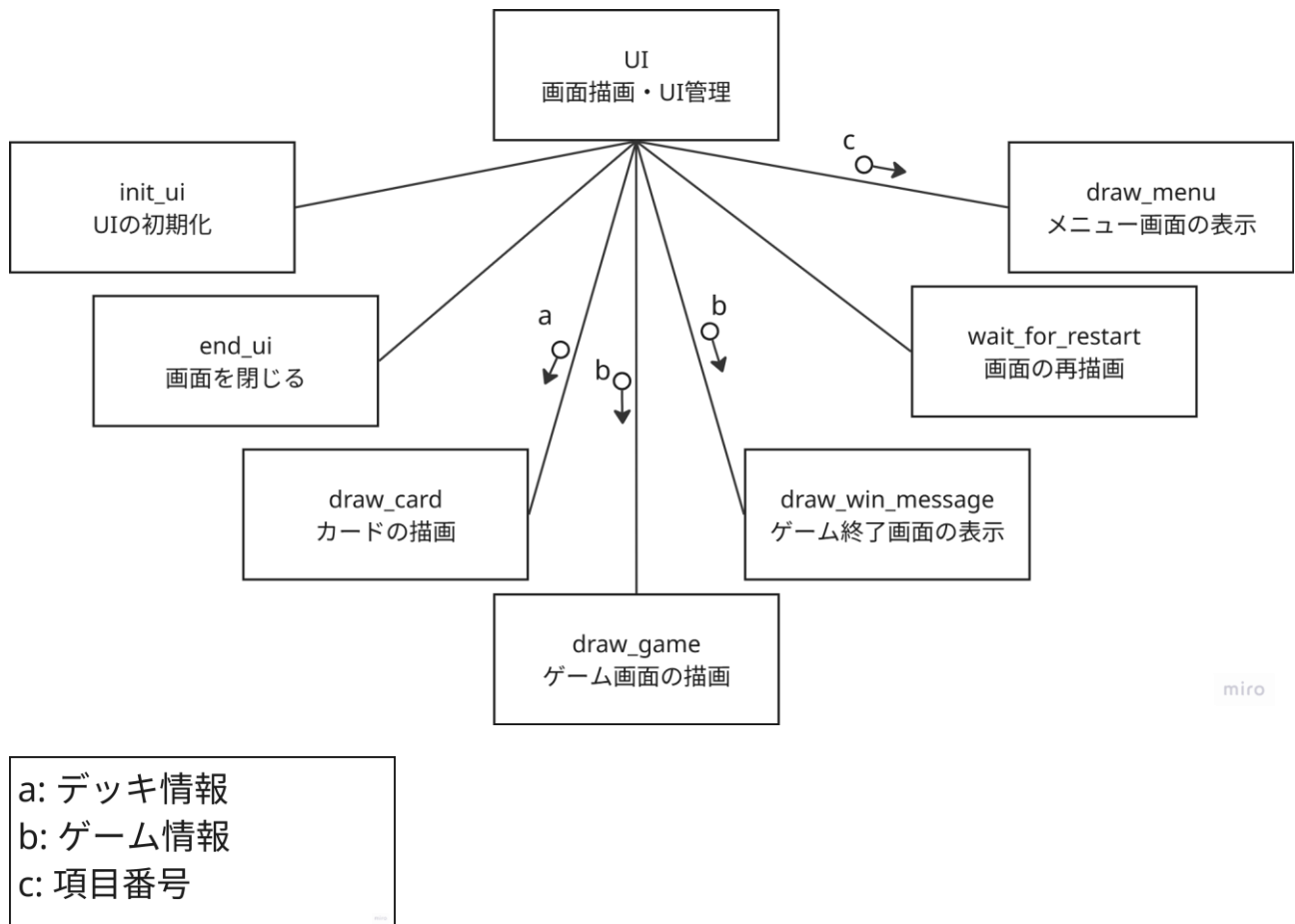


図 2. 画面描画・UI 管理のモジュール関連図

・ デッキ管理

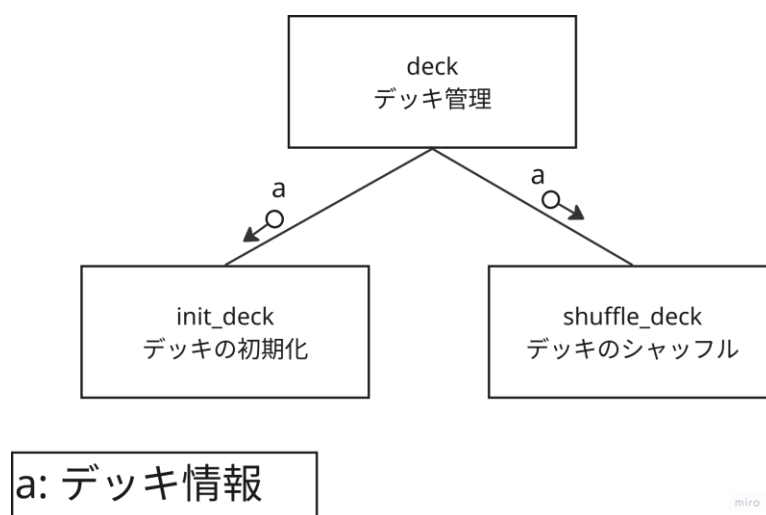


図 3. デッキ管理のモジュール関連図

・ ゲーム進行管理

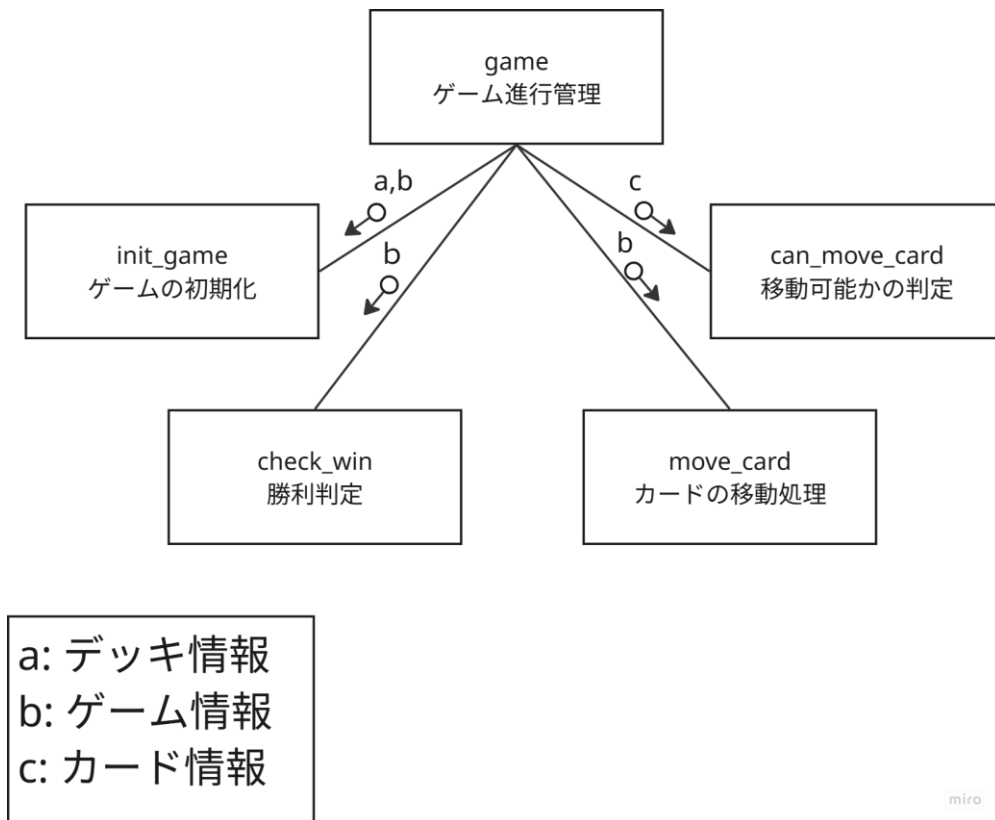


図 4. ゲーム進行管理のモジュール関連図

・ 入力管理

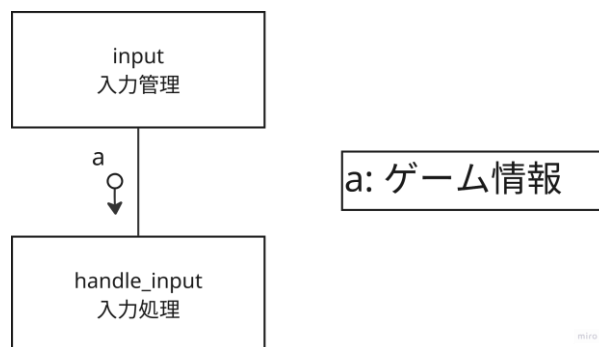


図 5. 入力管理のモジュール関連図

・ ヘルプ表示

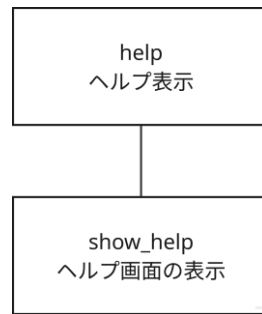


図 6. ヘルプ表示のモジュール関連図

○モジュールの流れ図

・メインモジュール

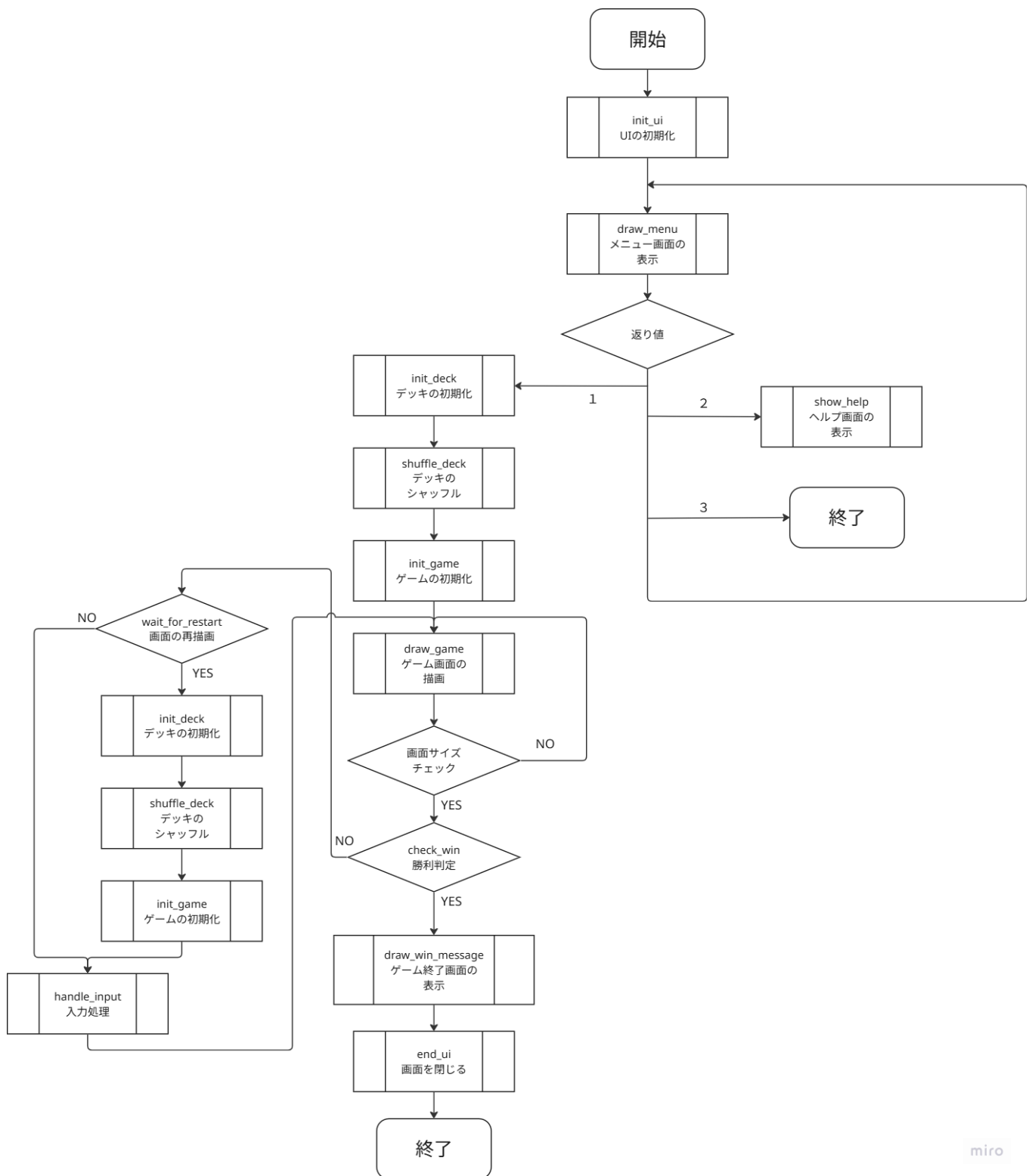


図 7. メインモジュールのモジュールの流れ図

・入力管理モジュール

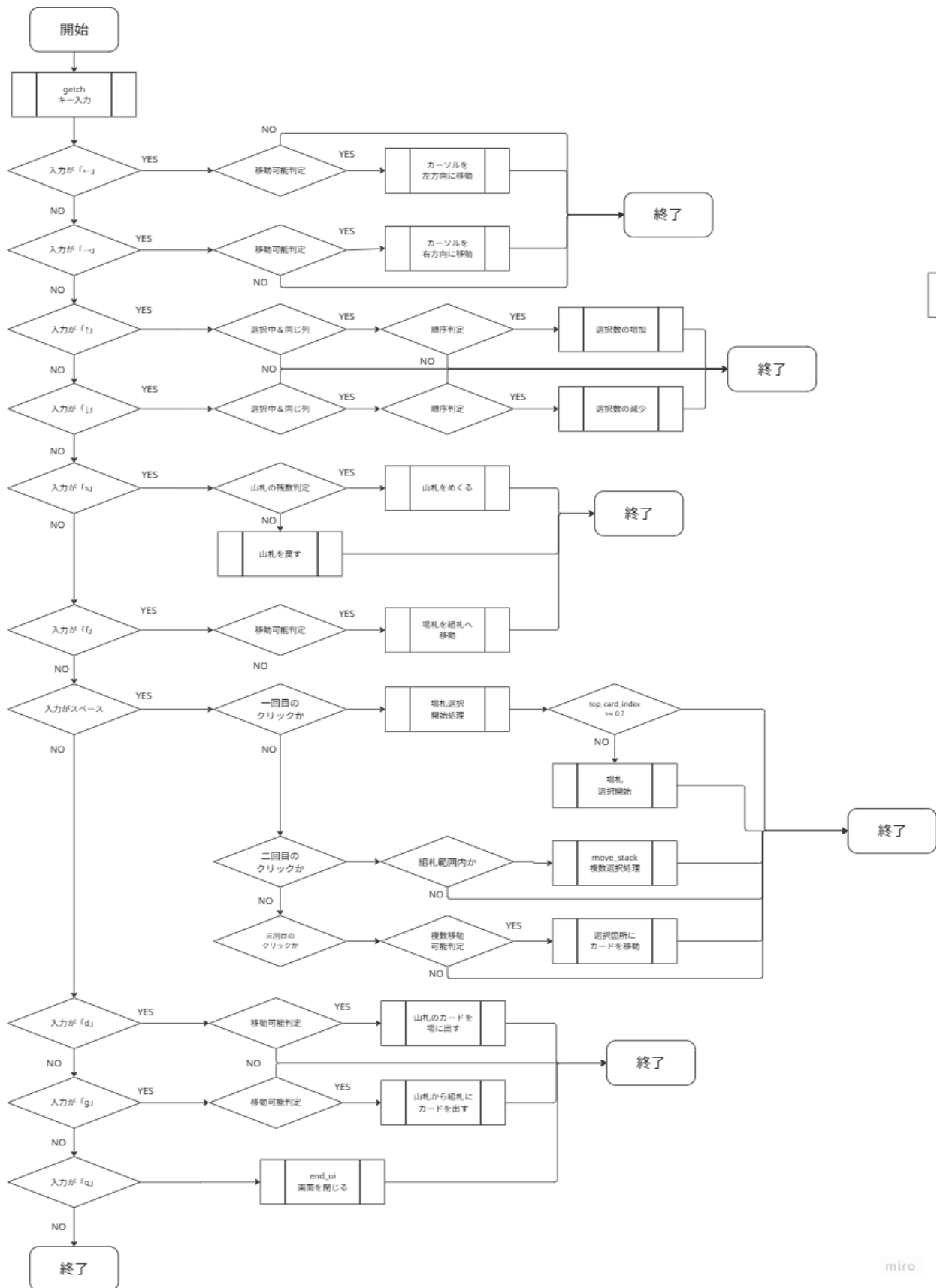


図 8. 入力管理モジュールのモジュールの流れ図

○関数一覧表

・メインモジュール

関数名	main		
引数	なし	戻り値	0
概要	プログラムの統括		
処置内容	UI 初期化、メインメニュー表示、ゲーム開始、ゲーム処理、UI 終了		

・画面描画・UI 管理

関数名	init_ui		
引数	なし	戻り値	なし
概要	表示画面の初期化		
処置内容	ロケール設定、画面初期化、色設定、入力設定		

関数名	end_ui		
引数	なし	戻り値	なし
概要	画面終了		
処置内容	画面終了		

関数名	draw_card		
引数	描画位置、カードの情報	戻り値	なし
概要	カードの描画		
処置内容	色設定、スート記号の選択、カード描画		

関数名	draw_game		
引数	ゲームの進行状況を保持する 構造体へのポインタ	戻り値	なし
概要	ゲーム画面を描画する関数		

処置内容	画面サイズのチェック、画面の初期化、山札・組札・場札の描画、カーソルの表示、画面更新
------	--

関数名	draw_win_message		
引数	なし	戻り値	なし
概要	ゲームの勝利メッセージを画面中央に表示する関数		
処置内容	画面サイズの取得、メッセージを描画、画面更新		

関数名	wait_for_restart		
引数	なし	戻り値	int
概要	ユーザー入力を待機し、再スタートまたは終了の選択を受け付ける関数。		
処置内容	キー入力の待機、入力に応じた変換処理		

関数名	draw_menu		
引数	なし	戻り値	int
概要	メニュー画面を描画し、ユーザーの選択を取得する関数		
処置内容	メニュー画面を描画、ユーザーの選択を取得し処理する		

## ・デッキ管理

関数名	init_deck		
引数	デッキを保持する構造体へのポインタ	戻り値	なし
概要	トランプのデッキを初期化する関数		
処置内容	スートの定義、カードの初期化、インデックスの更新		

関数名	shuffle_deck		
引数	デッキを保持する構造体へのポインタ	戻り値	なし
概要	デッキ内のカードをランダムな順序に並び替える関数		



処置内容	乱数の初期化、シャッフルアルゴリズム、カードの入れ替え
------	-----------------------------

関数名	card_str		
引数	カード情報を保持する構造体へのポインタ	戻り値	カードの値を表す文字列
概要	カードの値を文字列形式で取得する関数		
処置内容	カードの値を文字列に変換、文字列のフォーマット		

・ゲーム進行管理

関数名	init_game		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ、トランプのデッキを保持する構造体へのポインタ	戻り値	なし
概要	ソリティアゲームの初期状態を設定する関数		
処置内容	ゲーム開始時にカードを適切に分配し、ゲームの準備を整える		

関数名	check_win		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ	戻り値	int
概要	ゲームの勝利条件をチェックする関数		
処置内容	場札の状態を確認、勝利条件の判定		

関数名	top_card_index		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ、場札の列番号	戻り値	場札列の一番上のカードのインデックス。または列が空の場合は-1。
概要	指定された場札列の一番上にあるカードのインデックスを取得する関数		

処置内容	列のカードを逆順に探索
------	-------------

関数名	can_move_card		
引数	移動元のカードを保持する構造体へのポインタ 移動先のカードを保持する構造体へのポインタ	戻り値	int
概要	カードが移動可能かどうかを判定する関数		
処置内容	空列への移動判定、色の判定、値の判定		

関数名	move_card		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ 移動元の場札列番号、移動先の場札列番号	戻り値	int
概要	指定された場札列間でカードを移動する関数		
処置内容	移動元と移動先のカードインデックスを取得、移動可能判定、移動処理		

関数名	move_stack		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ 移動元の場札列番号、移動先の場札列番号 移動するカードの枚数	戻り値	int
概要	場札列間で複数枚のカード（スタック）を移動する関数		
処置内容	移動元と移動先のカードインデックスを取得、移動可能判定、移動処理		

#### ・入力管理

関数名	get_cursor_col		
引数	なし	戻り値	現在のカーソル位置の列番号
概要	カーソルの現在位置（列番号）を取得する関数		
処置内容	カーソル位置の取得		

関数名	get_selection		
引数	なし	戻り値	グローバル変数 selection へのポインタ
概要	現在の選択状態を保持する構造体 Selection のポインタを取得する関数		
処置内容	グローバル変数へのアクセス		

関数名	handle_input		
引数	ゲームの状態を保持する構造体へのポインタ	戻り値	なし
概要	ユーザーのキーボード入力进行处理し、カーソル移動や選択状態の変更を行う関数		
処置内容	キー入力の取得、カーソル移動、選択状態の変更		

・ヘルプ表示

関数名	show_help		
引数	なし	戻り値	なし
概要	ゲームの操作方法やルールを説明するヘルプ画面を表示する関数		
処置内容	画面のクリア、ファイル入出力、ヘルプ内容の表示、画面更新		

○画面設計

画面の大きさは、85\*35 以上とし、背景色や文字色は端末の設定に従う。



図 9. スタート画面

←→: 移動 SPACE: 選択/解除 s: 山札をめくる d: 場に出す f: 場→組札 g: 山札→組札 q: 終了  
複数選択: 場札でSPACE→↑ ↓で枚数選択→もう一度SPACEで確定→移動先でSPACEで移動



図 10. ゲーム画面

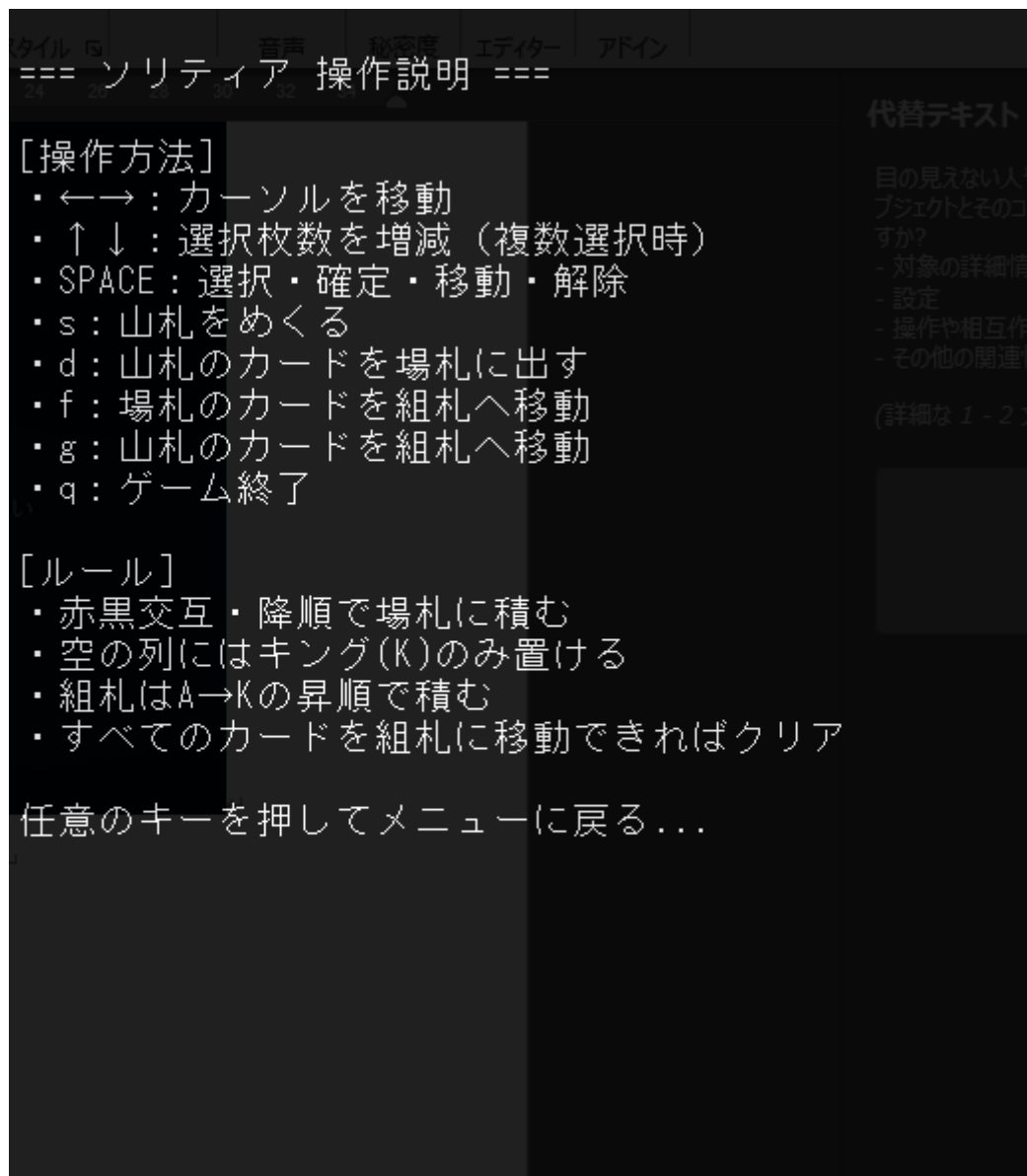


図 11. ヘルプ画面

```

1  #include <ncurses.h>    #include エラーが検出されました。includePath を更新してください。この
2  #include <stdlib.h>
3  #include "input.h"
4  #include "game.h"
5
6  static Selection selection = {0, 0, 0, 0}; // 0:未選択, 1:場札選択中, 2:場札確定, 3:組札選択
7
8  static int cursor_col = 0; // 0~6:場札, 7~10:組札
9
10 #define TABLEAU_COLS 7 // 場札の列数
11 #define FOUNDATION_COLS 4 // 組札の列数
12
13 // 画面サイズが小さすぎます。
14 static int selection_cancel = 0;
15 int 必要なサイズ: 幅 85 x 高さ 35 cancel; }
16 void 現在のサイズ: 幅 85 x 高さ 26 cancel = 0; }
17
18 int get_cursor_col() {
19     ターミナルのサイズを変更して再実行してください。
20 }
21
22 Selection* get_selection() {
23     return &selection;
24 }
25
26 void handle_input(GameState* game) {
27     int ch = getch();

```

図 12. 画面サイズのエラー出力画面

## ○データ構造設計

<入出力ファイル名>

ヘルプファイル

help.txt

<入出力ファイルの仕様>

help.txt

ゲームの操作方法とルールが記されたデータが入っている。

## ○エラーコード一覧

1. 画面サイズが 85\*35 以上でないとき、ゲームを一時中断しゲーム画面に「ゲーム画面のサイズを変更してください。」と表示する。
2. ヘルプファイル(help.txt)が存在しない場合、「ヘルプを表示できません」と標準エラー出力(stderr)に出力する。

学生番号：N23057

氏名：豊田 蒼空

○変更履歴