

## タワーディフェンス

### 内容

タワーディフェンス .....	1
1. ゲームの流れ .....	2
2. フィールドについて .....	2
3. タワーについて .....	3
4. タワーの設置について .....	4
5. 敵について .....	4
6. 画面の説明 .....	5
7. ゲーム中に呼び出されるメソッド .....	6
8. ゲームの終了条件 .....	6
9. スコアについて .....	6

## 1. ゲームの流れ

- (1) ゲームの初期化
- (2) タワーの設置・除去
- (3) 敵の移動
- (4) タワーの攻撃
- (5) 敵がすべて死亡するかライフがなくなるまで(3), (4)を繰り返し
- (6) プレイヤーのライフが 0 ならスコアを出力してゲーム終了
- (7) スコア・マネーの取得
- (8) (2)へ移動

## 2. フィールドについて

フィールドはタワーの設置・除去を行うか、敵が通過する場所を指します。  
大きさは 20 列 10 行です。

ルールにもあるようにフィールドには 2 種類存在します。

- 敵が移動でき、かつタワーが設置できるマス
- 敵が移動できるが、タワーは設置できないマス

最小座標は(0, 0) で左上, 最大座標は(19, 9) で右下です。

S																			
																			G

図 1 フィールド

### 3. タワーについて

タワーには設置に必要なコストと攻撃力, 攻撃の範囲の 3 つのパラメータがあります.  
タワーの種類は TowerType という列挙型で扱っており, WEAKTOWER ,  
STRONGTOWER , WIDERANGETOWER , BOMBTOWER , HIGHBOMBTOWER  
の 5 種類があります.

それぞれ以下のような性能・アイコンになっています.

- WEAKTOWER

コスト : 5



攻撃力 : 1

範囲 : 周囲 1 マス(図 2 左のオレンジのマス)

攻撃対象 : 1 体

- STRONGTOWER

コスト : 100



攻撃力 : 3

範囲 : 周囲 1 マス(図 2 左のオレンジのマス)

攻撃対象 : 1 体

- WIDERANGETOWER

コスト : 50



攻撃力 : 1

範囲 : 周囲 2 マス(図 2 右のオレンジのマス)

攻撃対象 : 1 体

- BOMBTOWER

コスト : 100



攻撃力 : 1

範囲 : 周囲 1 マス(図 2 左のオレンジのマス)

攻撃対象 : 範囲内の敵すべて

- HIGHBOMBTOWER

コスト : 1000



攻撃力 : 3

範囲 : 周囲 1 マス(図 2 左のオレンジのマス)

攻撃対象 : 範囲内の敵すべて

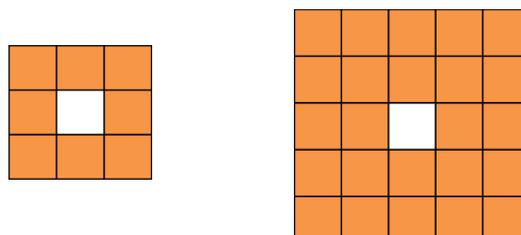


図 2 タワーの攻撃範囲

#### 4. タワーの設置について

タワーの設置の可否については Field クラスの `getTowerTypeAt` メソッドを用いることで確認できます。

しかし、このメソッドの返り値はタワーの種類を返しているため、タワーが設置できないマスかどうかについては別で考える必要があります。

タワーの設置・除去命令は Command クラスで管理されており、一つのタワーの設置・除去に対して一つの Command が対応しています。

Command には FieldPoint と TowerType の二つの値が存在します。設置の際には設置したい TowerType を、除去したい際には TowerType に null を入れてください。

**※一度に複数のタワーの設置・除去命令を行う場合に、実現不可能な命令が一つでもある場合にはすべての命令を実行しません。**

#### 5. 敵について

敵は HP、クールタイム、報酬の三つのパラメータを持っています。

HP は敵の体力、クールタイムは 1 度行動した後に次に行動するまでのターン数を示しています。クールタイム、報酬は敵の種類ごとに固定されていますが、HP は発生するウェーブ数に敵ごとの係数との積になります。

敵はスタート地点からゴール地点へと最短経路を進んでいきます。最短経路が複数パターンある場合には右→下→左→上の順に優先的に進みます。

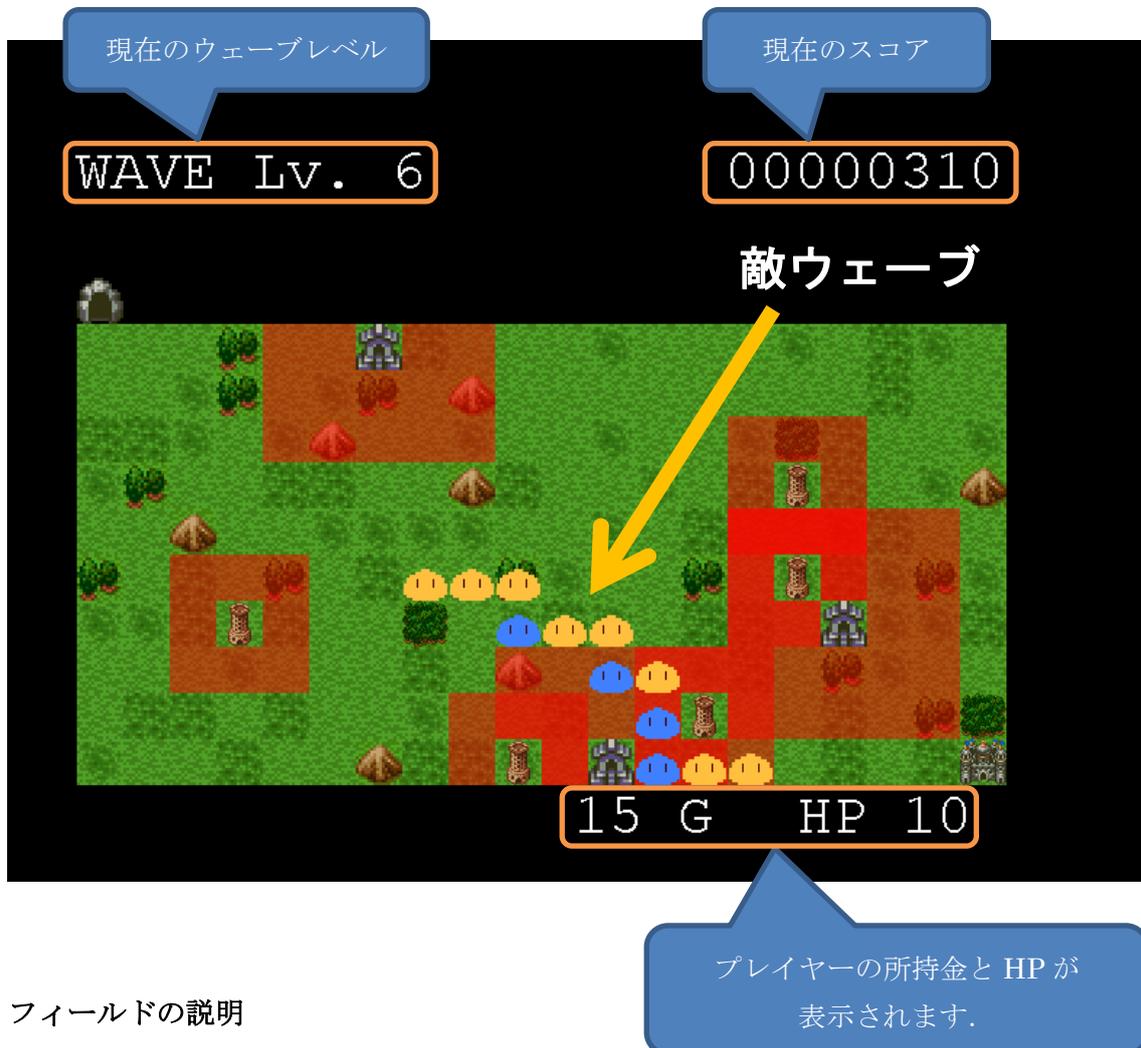
最短経路はウェーブ単位で決定されるため、同じウェーブで発生した敵は同じ経路を進んでいきます。

敵の種類は NORMAL , SWIFT , SPEEDY , MIDDLE , TOUGH , RARE , STRONG の 7 種類あり、それぞれの性能は次のようになっています。

	NORMAL	SWIFT	SPEEDY	MIDDLE	TOUGH	RARE	STRONG
							
クールタイム	2	1	0	1	2	1	0
体力	2	2	2	4	6	6	6
報酬	1	2	5	5	10	10	20

体力についてはそれぞれの値にウェーブレベルをかけたものが実際の体力になります。

## 6. 画面の説明



### フィールドの説明



草原マス：タワーが設置でき、敵が通ることができます。



森 or 山マス：タワーは設置できないが、敵は通ることができます。



スタート・ゴールマス：洞窟のアイコンがスタートで、城のアイコンがゴールになります。

それ以外の建物は基本的に各種タワーになります。

フィールドの赤色は各タワーの攻撃範囲を示しています。色が濃いほど多くのタワーがそのマスを攻撃出来ます。

## 7. ゲーム中に呼び出されるメソッド

ゲーム中にシステムから呼び出されるプレイヤーのメソッドは以下になります。

プレイヤーを作成する際は `getCommands` メソッドで処理を作成することになります。

- `getCommands`

タワーの設置・除去を行うタイミングで呼ばれます。

このメソッドでタワーの設置・除去を行う命令を作成します。

**※一度に複数のタワーの設置・除去命令を行う場合に、実現不可能な命令が一つでもある場合にはすべての命令を実行しません。**

## 8. ゲームの終了条件

(1) ライフが 0 になった場合

プレイヤーのライフが 0 になった場合はその時点でゲームを終了します。

(2) 突破したウェーブ数が 100 になった場合

ウェーブ数が 100 に到達した時点でゲームクリアとして終了します。

## 9. スコアについて

スコアはウェーブ終了時にそれまでのスコアにウェーブ数×ライフ+所持金を足したものになります。

例として、5 回目のウェーブ終了時に、ライフが 4 残っていて所持金が 100 であった場合にはそれまでのスコアに  $5*4+100=120$  が加算されます。