

● MineSweeper (マインスイーパー)

マインスイーパー作成用のひな形が準備されている。マインスイーパーを作成せよ。ルールは以下の通り。

ゲームのルール

- ・横 20×縦 10 のマス目の中に 25 個の地雷が隠されている。
- ・マス目をひとつずつ開いていき、地雷のマス目を開くとゲームオーバー、地雷以外のすべてのマス目を開くとゲームクリア。

登場するクラス

- ・J2Challenge29 main メソッド。MineSweeper を実行する。
- ・MineSweeper ゲーム全体の流れを制御する。
- ・Board 画面に表示される盤面 (ボード)。
- ・Square ひとつひとつのマス目。Step1 で追加する。

※ 課題は Step1 から Step6 までの 6 段階に分割しています。同じファイルに順次、処理を追加していくこと。

マインスイーパー実行時の画面

ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

0 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0

1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1

2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2

3 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3

4 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4

5 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5

6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6

7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7

8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8

9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

地雷の数 : 25、残りのマス目 : 200

座標を入力してください (例 A0) > a0

ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

0 ・ 1 ■ 1 ・ 1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0

1 ・ 1 1 1 ・ 1 1 1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1

2 ・ ・ ・ ・ ・ 1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2

3 1 1 ・ ・ 1 2 2 2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3

4 ■ 1 ・ ・ 1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4

5 ■ 2 2 2 2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5

6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6

7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7

8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8

9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

地雷の数 : 25、残りのマス目 : 163

座標を入力してください (例 A0) >

IntelliJ のフォントを等幅フォント (例えば「MS Gothic」や「MS Mincho」など) に設定しておくこと (実行時画面のレイアウトが崩れるため)。

地雷のマス目を開くとゲームオーバー  
地雷以外のすべてのマス目を開くとゲームクリア

● J2Challenge29 (Step1) 「ボードを表示しよう！」

横 20×縦 10 のマス目を表示する処理が準備されている。新規ファイル「Square.java」に Square クラスを作成し、マス目が閉じていたら「■」、開いていたら「・」を表示するように修正せよ。

Square クラス (新規ファイル「Square.java」に作成)

| メンバ                           | 説明                             |
|-------------------------------|--------------------------------|
| private boolean open = false; | false : マス目が閉じている、true : 開いている |
| public boolean isOpen();      | open を返す。                      |

open の値を false と true に変更して動作確認をすること

リスト1: ボードの表示 (ファイル「Board.java」)

```
public class Board {
    private final int HEIGHT = 10;           // 縦
    private final int WIDTH = 20;           // 横
    private final int MINE = 25;           // 地雷の数
    private Square[] squares = new Square[HEIGHT][WIDTH]; // 追加する
    public Board() {
        2次元配列 squares に Square クラスを設定する
    }
    public void show() {
        System.out.println(" ABCDEFGHI JKLMNOPQRST");
        for (int y = 0; y < HEIGHT; y++) {
            System.out.print(y + " ");
            for (int x = 0; x < WIDTH; x++) {
                squares[y][x]が開いていなかったら「■」、開いていたら「・」を表示する
            }
            System.out.println(" " + y);
        }
        System.out.println(" ABCDEFGHI JKLMNOPQRST");
    }
}
```

課題完成時の画面① (open が false のとき)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |
| 0 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 2 |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 3 |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 6 |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 7 |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 8 |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 9 |
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |

課題完成時の画面② (open が true のとき)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |
| 0 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 0 |
| 1 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 1 |
| 2 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 2 |
| 3 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 3 |
| 4 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 4 |
| 5 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 5 |
| 6 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 6 |
| 7 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 7 |
| 8 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 8 |
| 9 | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | 9 |
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |

● J2Challenge29 (Step2) 「地雷を配置しよう！」 ※前回の続きで作成していく

地雷を 25 個 (MINE) 配置して表示する処理を追加せよ。なお、マス目は開いた状態 (open = true) にしておくこと。

- ・地雷のあるマス目 「★」 (全角) を表示
- ・地雷のないマス目 「・」 (全角) を表示

Square クラスに追加するメンバ

| メンバ                           | 説明                             |
|-------------------------------|--------------------------------|
| private boolean mine = false; | false : 地雷なし (初期値)、true : 地雷あり |
| public void setMine()         | mine を ture にする。               |
| public boolean isMine()       | mine を返す。                      |

リスト1 : ボードの表示 (ファイル「Board.java」)

```
public class Board {
    :
    public Board() {
        // マス目の生成
        :
        // 地雷の配置
        Square クラスのうち 25 個 (MINE) を地雷にする (同じ場所に重ならないように)
    }
    public void show() {
        :
        for (int x = 0; x < WIDTH; x++) {
            マス目が開いているとき、地雷ありなら「★」、地雷なしなら「・」を表示する。
        }
        :
    }
}
```

課題完成時の画面

|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ★ | . | . | ★ | . | 0 |
| 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| 2 | . | . | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | . | . | . | . | ★ | . | . | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| 4 | . | ★ | . | . | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ★ | ★ | . | . | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ★ | ★ | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | ★ | . | ★ | . | ★ | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | ★ | . | . | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | . | ★ | . | . | . | . | . | . | . | . | ★ | . | ★ | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ★ | ★ | . | . | 9 |
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |

Square クラスの open は ture にしておく。  
「★」 が地雷のある場所。

### ● J2Challenge29 (Step3)「周囲の地雷を数えよう！」

自分のマスの周囲の地雷数をカウントして表示する処理を追加せよ。

- 地雷のあるマス目 「★」(全角)を表示
- 地雷のないマス目 周囲に地雷がないとき「・」(全角)、地雷があるとき「1」～「8」(地雷数に対応する数字、全角)

## Square クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ                          | 説明                          |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <code>private int count = 0;</code> | 周囲の地雷の数（自分のマス目を含んでも OK）     |
| <code>public void countUp()</code>  | <code>count</code> を 1 増やす。 |
| <code>public int getCount()</code>  | <code>count</code> を返す。     |

count には自分のマス目の地雷の数を  
含めても OK（自分が地雷のときは数字  
（count の値）ではなく「★」を表示す  
るので）。

## Board クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ                              | 説明  |
|---|---|
| private boolean isInBound(int x, int y) | (x, y)がボード外なら false、ボード内なら true を返す。                                |
| コンストラクタ                                 | 全マス目に対して自分の周囲の地雷数の設定をする処理を追加する。                                     |
| show メソッド                               | 地雷のないマス目の表示「・」を周囲に地雷がないときは「・」（現状のまま）周囲に地雷があるときは地雷数に対応する数字（全角）を表示する。 |

## 課題完成時の画面

|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | . | . | 1 | ★ | 2 | ★ | 2 | 1 | 1 | . | . | . | . | 1 | ★ | 1 | . | . | 1 | 1 | 0 |
| 1 | . | . | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | ★ | 1 | . | . | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | . | . | 1 | ★ | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | ★ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | ★ | 2 | 2 | 1 | 1 | . | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 1 | ★ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | . | 1 | ★ | 2 | 2 | 3 | ★ | 3 | ★ | 1 | . | . | . | 3 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | ★ | 2 | 1 | . | . | 1 | 2 | ★ | 1 | 3 | ★ | 5 | 2 | 1 | . | . | . | 4 |
| 5 | ★ | 1 | 1 | 2 | ★ | 1 | . | . | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | ★ | ★ | 1 | . | . | . | . | 5 |
| 6 | 1 | 1 | . | 1 | 1 | 1 | . | 1 | 2 | ★ | 1 | . | 1 | 2 | 2 | 1 | . | . | . | . | 6 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | 1 | ★ | 2 | 1 | . | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | . | . | . | 7 |
| 8 | 1 | ★ | 1 | . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | 1 | ★ | 2 | ★ | 2 | 1 | . | . | 8 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | ★ | 1 | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 2 | 2 | ★ | 1 | . | . | 9 |
|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |   |

自分の周囲に地雷があるときは  
その地雷数を表示する

● J2Challenge29 (Step4) 「マス目を開く！」

マス目を開く処理を追加せよ。仕様は以下の通り。

- ・座標 (A0 など) を入力    そのマス目を開く (座標は小文字 (a0 など) でも OK)
- ・X を入力                    終了させる
- ・それ以外                    再入力させる

Square クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ                        | 説明                |
|-----------------------------------|-------------------|
| private int open = <b>false</b> ; | 初期値を false にしておく。 |
| public void open()                | マス目を開ける。          |

Board クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ                        | 説明  |
|-----------------------------------|---|
| private int closed = 初期値;         | 閉じているマス目の数。初期値は全マス目数 (計算させること)。   |
| show メソッド                         | 盤面を表示したのち、地雷数 (MINE) と残りのマス目 (closed) の表示を追加する。<br>「地雷数 : xx、残りのマス目 : xx」   |
| public boolean open(int x, int y) | (x, y) がボード外るとき「範囲外です」と表示して false を返す。<br>(x, y) がすでに開いているとき「すでに開いています」と表示して false を返す。<br>それ以外るときそのマス目を開いて true を返す (このとき closed を 1 減らす)。 |

MineSweeper クラスのゲームループの仕様

- ① 座標を入力する (「X」が入力されたら終了)。
- ② 入力された座標のマス目を開ける (範囲外、すでに開いているときは①へ戻る)。
- ③ 盤面を表示して①へ。

## 課題完成時の画面

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST
0 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0
1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1
2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2
3 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3
4 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4
5 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5
6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6
7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7
8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8
9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

```

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST

```

地雷の数：25、残りのマス目：200

座標を入力してください（例 A0）&gt;a0

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST
0 1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0
1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1
2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2
3 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3
4 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4
5 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5
6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6
7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7
8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8
9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

```

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST

```

地雷の数：25、残りのマス目：199

座標を入力してください（例 A0）&gt;b0

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST
0 1 ★■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0
1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1
2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2
3 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3
4 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4
5 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5
6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6
7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7
8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8
9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

```

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST

```

地雷の数：25、残りのマス目：198

座標を入力してください（例 A0）&gt;b2

## (続き)

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST
0 1 ★■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0
1 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 1
2 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 2
3 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 3
4 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 4
5 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 5
6 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 6
7 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 7
8 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 8
9 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 9

```

```

  ABCDEFGHI JKLMNOPQRST

```

地雷の数：25、残りのマス目：197

座標を入力してください（例 A0）&gt;u9

範囲外です！

座標を入力してください（例 A0）&gt;b2

すでに開いています！

座標を入力してください（例 A0）&gt;x

座標入力は小文字でも OK。

範囲外やすでに開いている場合は再入力させる。

「X」を入力するとゲーム途中でも終了する。

とりあえず 1 マスずつ開くことはできるが、ゲームとしては未完成。地雷（★）を開いてもゲームは進行する。

● J2Challenge29（Step5）「自動オープン！」

開いたマス目が地雷でないとき、その周りの地雷のないマス目を自動的に開く処理を追加せよ。

Board クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ | 説明                                       |
|------------|--|
| open メソッド  | マス目を開いたのち、周囲のマス目に地雷がなければ、自動的に周囲のマス目も開ける。 |

Point クラス（open メソッドの内部クラスとして新規作成）

| メンバ                 | 説明                  |
|---------------------|---------------------|
| int x, y;           | 座標                  |
| Point(int x, int y) | 自分の座標に引数 x、y を設定する。 |

● open メソッドの自動オープン（J2Challenge12X「ペイントアルゴリズム」の応用）

開いたマス目の周囲に地雷がないとき（開けても安全なとき）、以下の処理を行う。

- ① 座標を表す Point クラスを（内部クラスとして）作成する。
- ② 座標を格納する LinkedList を準備し（newList とする）、開けたマス目の座標を格納する。
- ③ newList に格納されているマス目があるとき、④～⑧を繰り返す。
- ④ 座標を格納する LinkedList をもうひとつ準備し（oldList とする）、newList と同じリストを指定する。newList は新規リストを生成（new）する。
- ⑤ oldList に格納されている座標がある間、⑥～⑧を繰り返す。
- ⑥ oldList から座標をひとつ取り出す（oldList からは削除）。
- ⑦ ⑥で取り出した座標の周囲のマス目を開ける。
- ⑧ ⑦で開けたマス目の周囲に地雷がなければ、そのマス目の座標を newList に格納する。

簡単に言えば、開けたマス目の周囲に地雷がなければ（開けても安全であれば）、周囲のマス目を開く。さらにそれらのマス目の周囲にも地雷がなければ、その周囲を開く。これを安全なマス目がある間、繰り返します。

課題完成時の画面

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0 |
| 1                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 |
| 2                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 2 |
| 3                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 3 |
| 4                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 |
| 5                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 |
| 6                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 6 |
| 7                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 7 |
| 8                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 8 |
| 9                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 9 |
| A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 地雷の数：25、残りのマス目：200                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 座標を入力してください（例 A0）>a0                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

（続き）

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                                       | . | . | . | . | . | . | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0 |
| 1                                       | . | . | . | . | . | 1 | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 1 |
| 2                                       | . | . | . | . | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 2 |
| 3                                       | . | . | . | . | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 3 |
| 4                                       | . | . | . | . | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 |
| 5                                       | . | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 |
| 6                                       | . | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 6 |
| 7                                       | . | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 7 |
| 8                                       | 1 | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 8 |
| 9                                       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 9 |
| A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 地雷の数：25、残りのマス目：156                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 座標を入力してください（例 A0）>                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

● J2Challenge29 (Step6) 「仕上げ！」

ゲームオーバーとゲームクリアを追加し、マインスイーパーを完成させよ。

- ・ゲームオーバー 地雷のマス目を開いたとき
- ・ゲームクリアー 地雷以外のすべてのマス目を開いたとき

Board クラスに追加・修正するメンバ

| 追加・修正するメンバ                          | 説明  |
|-------------------------------------|---|
| public boolean isMine(int x, int y) | (x, y)が地雷のとき true、そうでないとき false を返す。      |
| public boolean isClear()            | 地雷以外のすべてのマス目を開いたら true、そうでなければ false を返す。 |

MineSweeper クラスのゲームループの仕様

マス目を開いて表示を行ったのち、ゲーム終了チェックを行う。

- ・地雷のマス目を開いたとき 「地雷を開いてしまいました！」と表示してゲーム終了
- ・地雷以外のマス目をすべて開いたとき 「★★★クリアしました！★★★」と表示してゲーム終了

課題完成時の画面① (ゲームオーバー)

```
座標を入力してください (例 A0) >p1

  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
0 . . . . . 1 1 1 1 1 2 ■ 2 2 1 1 0
1 1 2 2 1 . . . . . 1 ■ 1 2 ■ 4 ★ ■ 2 ■ 1 1
2 ■ ■ ■ 1 1 1 1 . . 1 1 1 2 ■ ■ 4 3 3 1 1 2
3 ■ ■ ■ ■ ■ 2 1 . . . . 1 2 2 ■ ■ 1 . . 3
4 ■ ■ ■ ■ ■ ■ 1 . . . . . 1 2 2 1 . . 4
5 ■ ■ ■ ■ ■ ■ 1 1 1 1 . . . 1 ■ 1 . . . 5
6 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 1 . . 1 2 2 1 . . . 6
7 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 2 . . 1 ■ 1 1 2 2 1 7
8 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 2 . . 1 1 2 2 ■ ■ 2 8
9 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 2 . . . . 1 ■ 3 3 ■ 9

  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
地雷の数 : 25、残りのマス目 : 78
地雷を開いてしまいました！
```

課題完成時の画面② (ゲームクリア)

```
座標を入力してください (例 A0) >a9

  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
0 2 ■ 1 1 ■ 1 . . . . 1 ■ 1 . 2 ■ 2 . . . 0
1 ■ 3 1 1 1 1 . . 1 1 3 2 2 . 2 ■ 2 . . . 1
2 ■ 2 . . . . . 1 2 ■ 2 ■ 1 . 1 1 1 . . . 2
3 2 2 1 1 1 1 . 1 ■ 3 3 2 1 . . . . . 3
4 2 ■ 2 1 ■ 1 . 1 1 3 ■ 2 . . . . . 4
5 2 ■ 3 2 1 2 2 2 1 2 ■ 3 1 1 . 1 1 1 . . 5
6 1 2 ■ 2 1 1 ■ ■ 2 1 1 2 ■ 1 . 2 ■ 3 1 1 6
7 1 2 3 ■ 1 1 3 ■ 2 . . 1 1 1 . 2 ■ 3 ■ 1 7
8 1 ■ 2 1 1 . 1 1 1 . . . . . 1 1 2 1 1 8
9 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 9

  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
地雷の数 : 25、残りのマス目 : 25
★★★クリアしました！★★★
```