

卒業研究 現在の進行状況

2026 年 月 日 923044 高宮 悠聖

1. 現在の進行状況

1.1. リバーシ AI(弱, 強)

```
1 // 弱AI: 合法手の中からランダムに選択
2 List<int>? getWeakAiMove() {
3     // 現在の手番プレイヤーの合法手一覧を取得
4     List<List<int>> validMoves = _generateValidMoves(currentPlayer);
5
6     // 合法手がなければパス
7     if (validMoves.isEmpty()) {
8         return null;
9     }
10
11     validMoves.shuffle(); // 合法手をランダムに並び替え
12
13     return validMoves.first; // 先頭の手を返す
14 }
```

```
1 // 強AI: 盤面評価値が最も高いマスを選択
2 List<int>? getStrongAiMove() {
3     // 現在の合法手を取得
4     List<List<int>> validMoves = _generateValidMoves(currentPlayer);
5
6     // 合法手がなければパス
7     if (validMoves.isEmpty()) {
8         return null;
9     }
10
11     List<int> best = validMoves.first; // とりあえず最初の手を候補にする
12     int maxW = -999; // 最大評価値を保存する変数
13
14     // 全ての合法手を調査
15     for (var m in validMoves) {
16         int w = _getStaticWeight(m[0], m[1]); // そのマスの静的評価値を取得
17
18         // 現在の最大値より高ければ更新
19         if (w > maxW) {
20             maxW = w;
21             best = m;
22         }
23     }
24
25     return best; // 最も評価値の高い手を返す
26 }
```

1.2. リバーシ AI(最強)

1. Alpha-Beta 枝刈り
 - ・ 先読みをする際, 負けそうな選択枝は早めに切る技術
2. NegaScout 探索
 - ・ Alpha-Beta 枝刈りの改良版, 一番良さそうな手以外は雑にする
3. Iterative Deepening (反復深化探索)
 - ・ 浅い探索から徐々に深くしていく探索方法, 優先順位を決めれる
4. Zobrist Hash
 - ・ 盤面ごとに識別番号をつける, 同じ盤面を考えなくていい
5. 置換表 (Transposition Table)
 - ・ Zobrist Hash とセットで使用, 番号を保存
6. Move Ordering (手順序付け)
 - ・ 強そうな手から優先的に読む
7. Killer Move
 - ・ 大量に枝刈りした手を記憶する
8. History Heuristic
 - ・ 過去に活躍した手の記録を行う
9. 終盤完全読み (Solver Mode)
 - ・ 終盤になったら最後まで読み切る
10. 安定石評価
 - ・ 絶対にひっくり返らない場所を数える
11. 可動性評価
 - ・ 打てる場所の数を数える
12. フロンティア評価
 - ・ 隣に空マスがある場所を数える
13. 辺パターン評価
 - ・ 辺の形を分析
14. Static Weight
 - ・ 角は高評価, X マスは低評価

2. 今後の予定

- ・ 使用するプログラムの改良