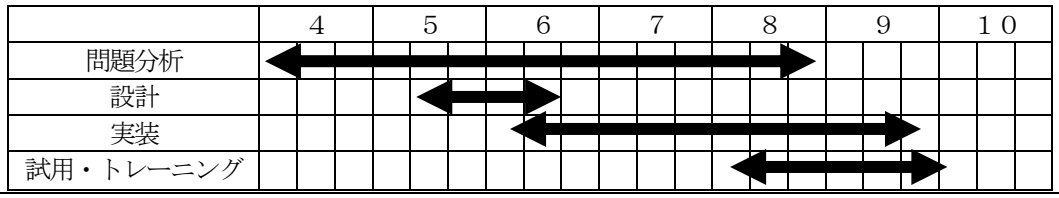
部　　門	競　技　部　門	No.1 登録番号	30030

No.2	タイトル	ＰＩＥＣＥ×ＰＩＥＣＥ　ＩＩ―最後のサイコロ美味しかったね―

No.3

1) 予定開発期間：6ヶ月
2) 予定開発人数：3名



No.4

実現方法

1.　画像処理

復元が極めて困難な画像は与えられないため、与えられた画像に対して、全ての断片画像の辺の色を比較し、差の少ない並べ方を選択することで、ある程度の精度を持った復元が可能であると考える。

画像処理が終われば、断片画像の配置を 00~FF の値の並びとして保存し、探索を高速にする。

2.　探索

手順の探索は、A*探索、反復進化深さ優先探索、ビームサーチ等の探索を元にしたヒューリスティックアルゴリズム用いて行う。例えば、”ある手数までの解が存在するか”を探索するために、反復進化深さ優先探索を用い、効率的に解の存在を調べる。しかし、問題の規模が大きくなると計算量が足りなくなるため、これにビームサーチの考え方を同時に当てはめ、ある程度良い解についてのみ選択し、次の手を探索することで、最適解に近い近似解を探索する。

さらに、アルゴリズムは問題の選択コスト・交換コストに応じて使い分け、時間も考慮してなるべくコストの小さくなる解を導く。

3.　評価

ある状態についての評価は、各断片画像の元の位置までのマンハッタン距離を用いて評価する。

これに加えて、新たに得られると思われる性質（偶奇性など）をこれからの問題分析で見つけ出し、枝刈りを行い、解を良く、速く導出することを目標とする。

これらの実装に加え、メンバーそれぞれが以下の分野について研究し、アルゴリズムの向上を図る。

・担当１（画像処理）

他のコンテストなどで用いられた画像処理アルゴリズムについて研究し、今回の競技課題に応用して、効率的な画像処理を実現する。

・担当２（効率の向上）

この競技課題に効果的なハッシュやデータ構造を考え、高速化・省メモリ化を行う。

・担当３（並べ替えアルゴリズム）

TopCoder Marathon Match などで用いられるヒューリスティックの手法を研究し、より良い評価関数や探索方法を考え、効率的な探索・評価を実現する。

試用・トレーニング

Visual C#を用いた Windows Form Application を作成し、問題及び解を自分たちで視覚的に捉えることと、画像処理時のミスを人間によって修正することを可能にする。

No.5

開発環境
Visual C# 2010
GCC
Windows 7/8