

画像処理班

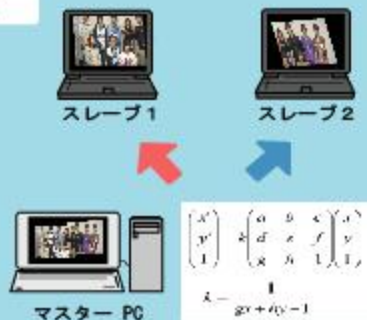
Image processing group

竹谷 有加
Yuka Takeya平井 隼人
Hayato Hirai佐々木 唯
Yui Sasaki深谷 正和
Masakazu Fukaya

画像処理班では、キャリブレーション班が算出した射影行列から画像を射影変換する。さらに、プロジェクタ投影映像の境界面のブレンディング処理やプロジェクタ性能の差を補うための色補正も行う。コンテンツの作成も行った。

画像変換 Transform image

通常、プロジェクタから投影された映像は、きれいな長方形ではなく、少しゆがんだ台形になっている。そのため何も処理を加えないと複数のプロジェクタから投影された映像を正確につなぎ合わせることがかなり難しい。



変換完了



そのために射影変換という処理を原画像に行う。射影変換とは変形した四角形、例えば台形を長方形に変形するような変換のことを言う。変換には方程式から算出した3×3の行列を元の画像の座標にかけることによって変換ができる。3×3の行列はx座標とy座標に、拡大、回転、移動を行う行列である。射影変換を行うことによって、複数のプロジェクタから投影された映像を合成することができる。

複数のプロジェクタから投影された画像は、1つ1つで形や大きさが違うので、自分でプロジェクタを動かしてもうまく合成することはできない。そこで、射影変換という幾何変換を行うと、プロジェクタから投影されている画像は長方形に変形される。さらに射影変換は拡大や移動もできるので、拡大・移動を行い1つのプロジェクタで投影できる範囲に変換して、複数のプロジェクタの画像を合成することができる。

色補正 Color correction

色調補正



プロジェクタごとに色や明るさが違うので、キャリブレーション班が出したパラメーターを元に補正をする。

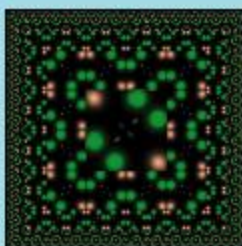
プロジェクタにもたくさんのメーカーや型があり、投影される画像は、それぞれで明るさや色味が違います。同じ型のプロジェクタでも使用時間によって明るさや色が違う場合もあります。そのために色補正を行う必要がある。それに加え投影された画像がどうしても重なり合ってしまう箇所があるので、ブレンディングをしなくてはならない。

ブレンディング

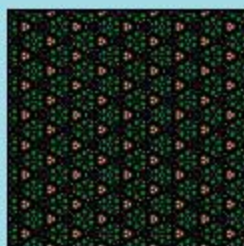


重なり合った部分は明るくなって見えるので、ブレンディングという方法で一様に見えるようにした。

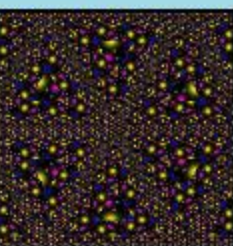
コンテンツ制作 Content production



第1の万華鏡
中央に大きな四角形があり、周りに行くほど小さくなっていく



第2の万華鏡
六角形が敷き詰められている



第3の万華鏡
大きな三角形があり、周りに行くほど小さくなっていき、それが90度ずつ回転し大きな六角形を形成している

万華鏡

3種類の万華鏡を作成した。3つとも形は異なるが、原理は一緒で、まず枠組みを作成するために頂点座標を求める。次に、画像が鏡面反射するようにテクスチャ座標をそれぞれの頂点座標に与える。しかし、このままでは静止面のままなので、頂点座標やテクスチャ座標はそのまま、中身の画像を動かすことによりアニメーションを実現している。

高精細画像

高精細画像を投影できるように、画像の大きさの調整や画像の切り分けを行い、高精細な画像でも投影できるようにした。

