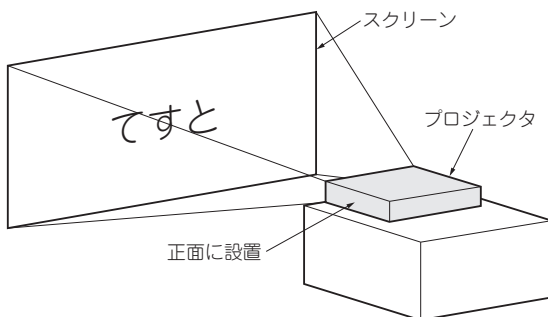


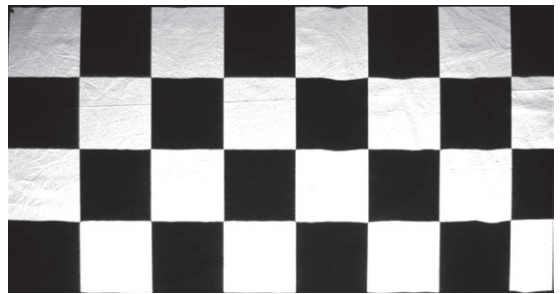
理解しておかないとマズイ!
 どんな向きから投影してもちゃんと見える理由

斜めをまっすぐに! 投影ひずみ補正処理

鎌田 智也



(a) だいたい正面に設置する前提



(b) 見やすいようにチェス・パターンを投影してみた

図1 従来の据置型プロジェクタの使い方と画像の変形は大きくない

このような軽度の台形ひずみは、据え置き型のプロジェクタに内蔵の台形ひずみを補正する機能で正面から見た画像に補正できる

この章では、プロジェクタの投影面に対する設置角度や位置関係に関わる投影ひずみの補正方法について説明します。

一般に設置する場所によって生じるひずみの補正のことを「取り付け校正」といったり「外部パラメータ校正」といったりします。

この他に、レンズのゆがみに起因する投影ひずみもありますが、プロジェクタの場合は、ひずみなく投影できるように調整されていて無視できるレベルですので、ここでは取り付け位置によるひずみ補正にフォーカスして説明していきます。

プロジェクタの投影ひずみ補正とは

● 普段プロジェクタを使うときのひずみ

打ち合わせなどでプレゼンをする際に、プロジェクタを机の上においてスクリーンに向けて投影する場合は、スクリーンの正面に向けてプロジェクタを設置します(図1)。このとき、プロジェクタから投影される絵は、多少は台形になったりしますが原形をとどめないほどの変形はしていません。

● モバイル用途やプロジェクション・マッピングをするときのプロジェクタの設置位置

一方でスクリーン以外の対象に積極的にプロジェクタを向けていくプロジェクション・マッピングを行う場合は、投影する対象に対してプロジェクタを設置できる位置が制約されている場合が多くあります。

図2(a)のように、ビジュアルを楽しむプロジェクション・マッピングの場合は、見栄え重視ですから観客からプロジェクタができるだけ見えないように設置する必要があります。この場合、投影対象の正面ではなく真下とか斜め横にプロジェクタを設置しないといけません。すると像が斜めにひずんでしまいます[図2(c)]。

あるいは図2(b)のように、プロジェクタを設置する場所が限られている場合もあります。ラズベリー・パイとモバイル・プロジェクタを自転車に積んで地面に投影しながら走る場合、できるだけ大きく投影したいのですが、プロジェクタを固定するハンドル位置に制約されるので、どうしても地面に対して斜めに設置しなければなりません。