



# カメラ解像度特性の測定技術

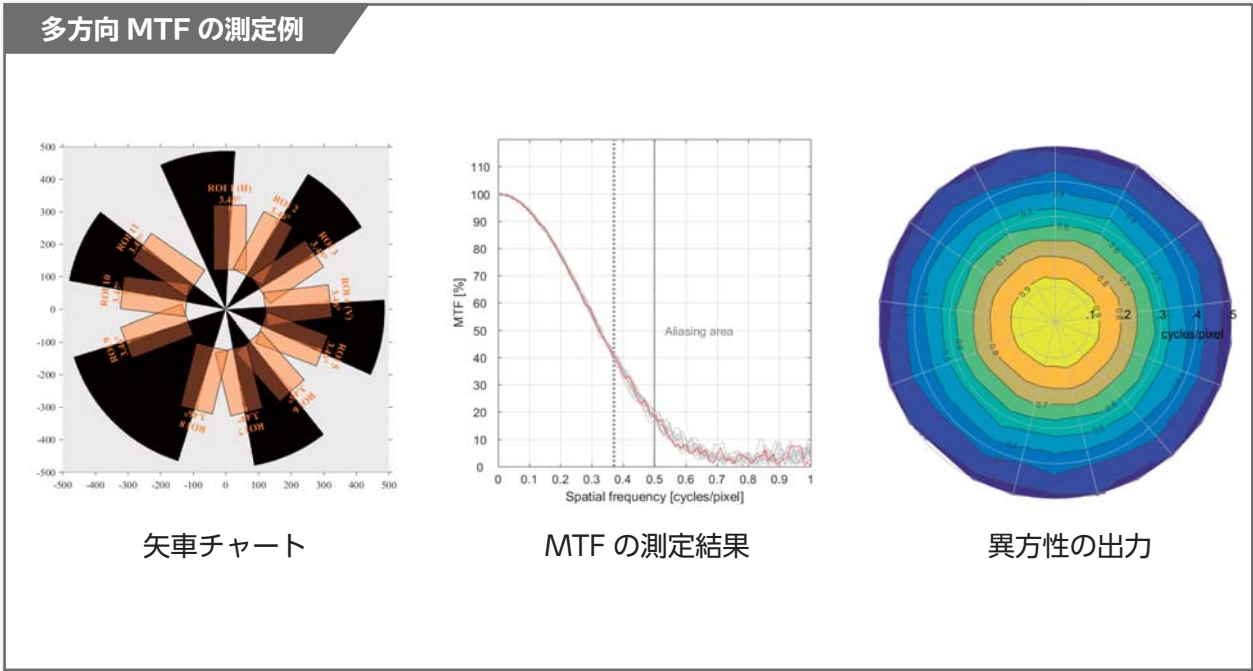
高い空間解像度を特徴とする 4K・8K カメラ（レンズ含む）の解像度特性（MTF: Modulation Transfer Function）を正確に測定するための技術です。

## 利用分野

- カメラ開発における性能評価
- レンズの選定
- 映像制作現場のカメラテスト

## 特長

- 1 シンプルなチャートを用いてカメラの MTF を正確に測定します。
- 2 多方向の MTF を測定することにより、光学系の歪み（異方性）を把握することができます。



キーワード ▶ 解像度 / MTF / カメラ / レンズ

高い空間解像度を特徴とする 4K・8K カメラでは、レンズを含む解像度特性（MTF）の把握が重要になります。

### 1 従来技術の課題

放送用 HDTV カメラの解像度測定で採用されている「インメガサイクルチャート」を用いる手法では、以下のような課題があります。

- ・チャートを撮影するときに、画角の調整が必要となる。
- ・ノイズやサンプリングの影響で波形の振幅が変動する。
- ・4K・8K カメラは広角レンズを使うことが多く、大きいチャートが必要となる。
- ・測定結果に、レンズ中心と周辺で解像度特性が異なることによる曖昧さがある。
- ・一度に一方向の特性しか測定できない。

一方、デジタルカメラの解像度測定で用いられている Slanted-edge 法 (ISO 12233) は、チャートに対して撮像画角を調整する必要がありませんが、以下のような課題が残ります。

- ・エッジ傾き角度の推定に各ラインの微分値を用いるため、ランダムノイズや固定パターンノイズの影響を受けやすい。
- ・水平・垂直方向の特性しか測定できない。

### 2 本技術の特徴

本技術では、従来の Slanted-edge 法を、エッジ画像を模擬する関数を求めることによって、微分を使わずにエッジの傾き角度を推定するように改良して、算出される MTF の確度を改善しました。さらに、本技術には以下の利点があります。

- ・各画素の座標が分かれば、画素配置は任意でよい。
- ・Bayer 配列など、任意の画素配列から画素補間無しで測定できる (Raw データから測定可能)。
- ・矢車チャートを用いて一度に多方向の MTF を測定することにより、光学系の異方性を確認できる。

## 提供可能な技術

- MTF の測定技術
- MTF チャートの製作技術

#### 関連特許

特許第 5193113 号	MTF 測定装置および MTF 測定プログラム
特許第 5249813 号	MTF 測定用チャート、MTF 測定装置および MTF 測定プログラム
特開 2015-94701	MTF 測定装置および MTF 測定プログラム