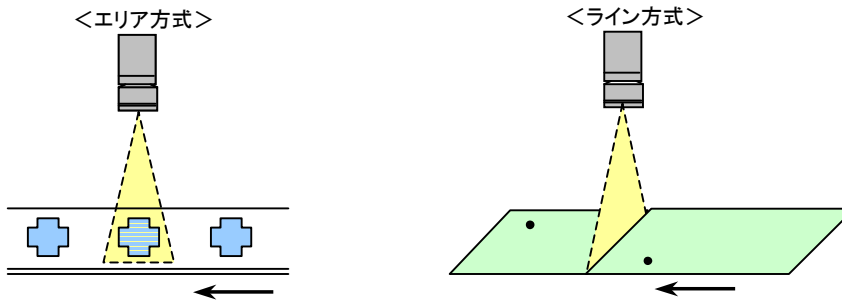


■ラインスキャンカメラのQ&A

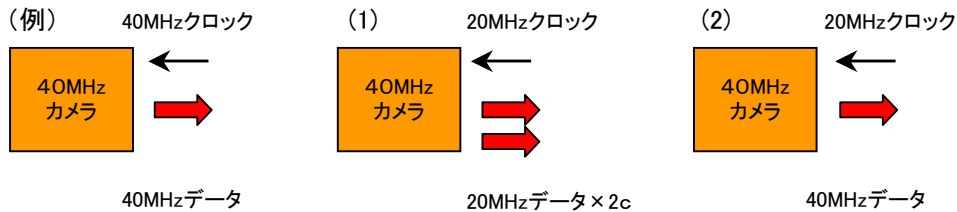
Q1. ラインスキャンカメラはどんな用途に使用されていますか？

A1. 最も代表的な用途は、シート状物(ガラス・フィルム、樹脂版など)などの欠陥検査です。エリアカメラは、パターン認識・文字検査といった、画像1フレーム単位の処理に向きますが、連続的に流れるシート検査には向いていません。これに対し、ラインスキャンカメラを用いたシステムでは、画像を連続処理することで高速の検査が可能となります。その他、円筒形の外観検査・幅などの計測や、粒状物の選別検査などにも広く使用されています。又、高解像度が容易に実現できる為、従来エリアカメラが使用されてきた分野でも、エリアカメラの置き換えとして使用されるケースが多くなっています。



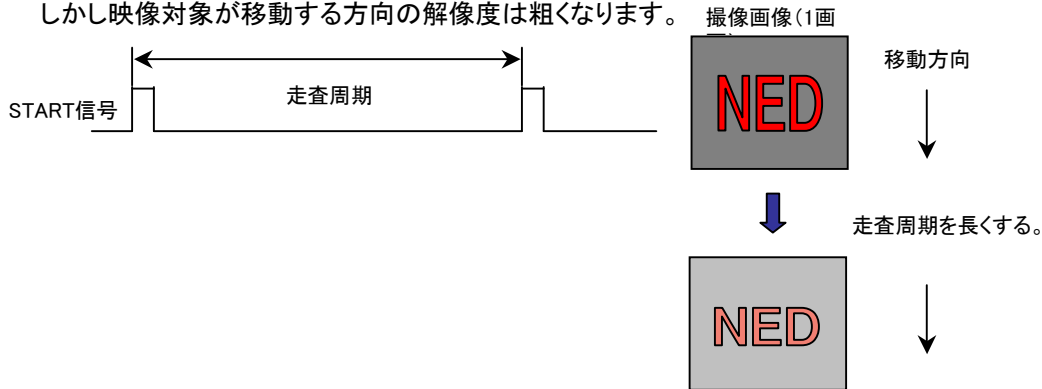
Q2. 20MHzとか40MHzのカメラの違いは、この××MHzは何を表していますか？

A2. カメラから出力されるビデオ信号のデータレート(ビデオ周波数)を表しています。
 * * MHzの値が大きいほど、より高速に画像の読み出しができるカメラと言えます。但し、カメラの駆動クロックとは一致しないことがあります。これは、①複数チャンネル出力のカメラ、②1クロックに対し、2画素を出力するタイプのカメラの場合です。この為、同じ××MHz表示のカメラを使用する場合でも、使用する画像入力ボードの選定次第で大きく変わる可能性があるため、注意が必要です。



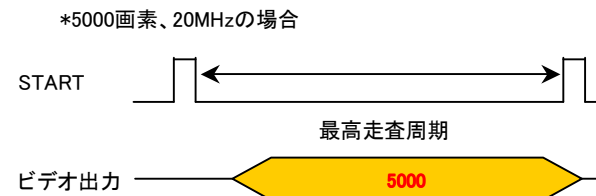
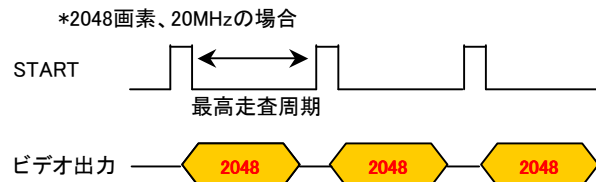
Q3. 走査周期(スキャンレート)とは何を意味するの？

A3. 外部同期信号(START)の間隔を、走査周期と言います。走査周期は、リニアCCDセンサーが1ライン分の光量を蓄える蓄積時間(露光 時間)と一致します。従って、走査周期を長くすれば、蓄積される光信号量が多くなるので、より大きな出力信号を得ることができます。しかし映像対象が移動する方向の解像度は粗くなります。



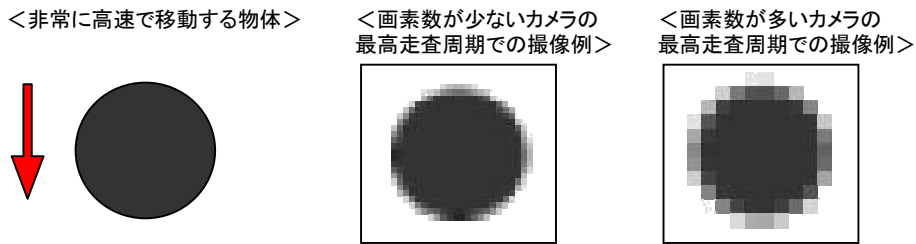
Q4. 走査周期(最短スキャン周期)は何で決まるの？

A4. 走査周期はカメラによって、設定できる最も短い周期が決まっています。これを最高走査周期と言います。最高走査周期は、1ライン分のビデオ信号を読み出すのに、最低必要な時間に相当します。従って、最高走査周期が短いほど、1ラインをより高速に読み出すことのできるカメラと言えます。走査周期を最高走査周期より短くすると、カメラ出力信号が、次のラインのデータに重なってしまい、正しい画像情報を得ることができなくなります。最高走査周期は、①画素数が少ないほど②センサーの駆動クロック周波数が高いほど、短くなります。



Q5. ラインスキャンカメラでも画素数が多いほど、きれいな画像を得ることが出来ますか？

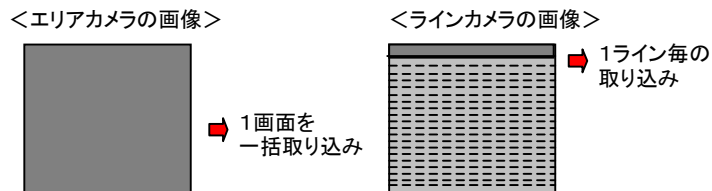
A5. 撮像する幅が同一であれば、当然のことながら画素数が多い方が、幅方向(主走査方向)の解像度は高くなり、精細な画像が得られます。しかし画素数が多いと、最高走査周期が長くなり、移動方向(副走査方向)の解像度に対しては不利になります。(移動方向に画像がボケる)撮像対象の移動速度が遅ければ、画素数の多いカメラでも問題ありませんが、高速で移動する対象を撮像する場合には、逆に画素数の少ないカメラが必要とされます。従って、目的にあったカメラの選択が必要です。



Q6. 同じ照明装置を使用した場合、エリアカメラよりラインスキャンカメラの出力が小さかった。

エリアカメラに比べてラインスキャンカメラは感度が低いのか？

A6. センサーの感度は変わりません。ラインカメラの出力が小さくなるのは、光蓄積時間の違いです。エリアカメラの光蓄積時間は、1枚の画像を読み出す時間 = 1/30秒(または1/60秒)です。これに対し、ラインスキャンカメラの場合には、1ラインの走査周期期間(～1msec程度)です。従って、ラインカメラを使用する場合には、より明るい光源の使用が望まれます。



Q7. 光学的黒画素(オプティカルブラック)の意味は何？

A7. 光が入射しない状態でも、熱的に発生するCCD出力電圧(ノイズ)を、暗電流(暗時出力)と言います。暗電流は8°C上昇毎に約2倍となります。
CCD素子には、暗電流補正用の画素(光学的黒画素、オプティカルブラック)が、有効画素の外に設けてあり、有効画素の信号と差分をとることで、暗電流の直流分を除去できます。

