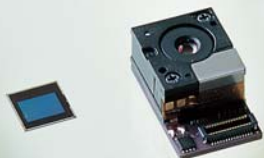


# 携帯機器向け 5メガピクセルCMOS センサ 業界最小画素サイズで高画質と高速性を実現



携帯機器に搭載されるカメラは、近年の多画素化の流れとともに、デジタルスチルカメラの機能により近づきつつあります。

今回ソニーでは、この流れに対応した5メガピクセルCMOSセンサ“IMX020”を商品化しました。

IMX020では、業界最小\*1となる2.0 $\mu$ m角単位画素を新たに開発し、すでに市場で高い評価を得ている“IMX018”\*2と同等の高S/Nを達成しました。また、列並列A/D変換方式\*3を採用し、高フレームレートを実現しました。

\*1：2007年春現在

\*2：CX-PAL 2006秋号 (Vol.70) NEW PRODUCTS 参照。

\*3：CX-PAL 2007冬号 (Vol.71) FEATURING 参照。

## IMX020

- 対角6.52mm (1/2.8型)  
有効515万画素
- 携帯機器向け高画質センサ
- 業界最小 2.0 $\mu$ m角単位画素
- 10ビットカラムA/D読み出し方式
- 高速シリアルI/F
- 多様なソリューション

## VOICE

IMX020は、2.0 $\mu$ m角単位画素、カラムA/D読み出し方式、高速シリアルI/Fと、ソニーの携帯機器向けセンサで初めてとなる技術を導入しています。2.5 $\mu$ m角単位画素並みの高S/N、5メガピクセル全画素読み出しモード15frame/sの高速動作を実現しました。携帯機器の魅力は、常に手元にあることだと思います。いつでもどこでも手軽な高画質をお楽しみください。



設計者  
笠井 弦

### 画素縮小と高画質化

携帯機器に搭載されるカメラは、モジュールの小型化の要求が強く、センサの多画素化と同時に画素サイズの縮小が必要とされます。昨年ソニーでは、2.5 $\mu$ m角単位画素で3メガピクセルのIMX018を開発しました。IMX018はGSM端末に採用され、画質で高い評価を得ています。

IMX020では、このIMX018と同じ光学系で5メガピクセルの画素数を実現するため、2.0 $\mu$ m角単位画素の開発を行いました。画素面積はIMX018に比べ64%にまで縮小しているにもかかわらず、集光効率をさらに上げた新集光構造の導入や、画素で発生するノイズを極限まで抑えることができる新規ウェーブプロセスを導入し、低照度でもIMX018と同等の高S/Nを実現しました (写真-1)。

また、低画素数の出力モードでは、画素の加算機能(2 $\times$ 2)を持たせることで、さらに明るい画像の出力が可能となりました (図-1)。

### 高速化

IMX020では、高速化に適したソニー独自の列並列A/D変換方式を採用しています。また、ソニー独自の2チャンネルデータストロープ方式 Sub-LVDS シリアルI/Fを導入し、1画素当たり10ビットの出力を864Mbps (ピクセルレート 86.4MHz) の速度で読み出すことができます。これにより、全画素読み出しモードでは5メガピクセルという多画素にもかかわらず、15frame/s、またQVGA出力モードに相当する1/8間引き読み出しモードでは、120frame/sという高速出力を実現しています (表-3)。

### 多様なソリューション

IMX020関連の製品としては、お客様からの多様なご要望にお応えするため、さまざまな形態でのソリューションを用意しています。

- ・センサ単体
- ・IU020シリーズ (レンズモジュール)  
センサ+光学系
- ・MCB990シリーズ (カメラモジュール)  
センサ+カメラDSP+光学系

これらのレンズモジュールおよびカメラモジュールでは、IMX020に最適化されたレンズを使用しており、小型、高解像度、低シェーディングを実現しています。

図-1 IMX020の特長

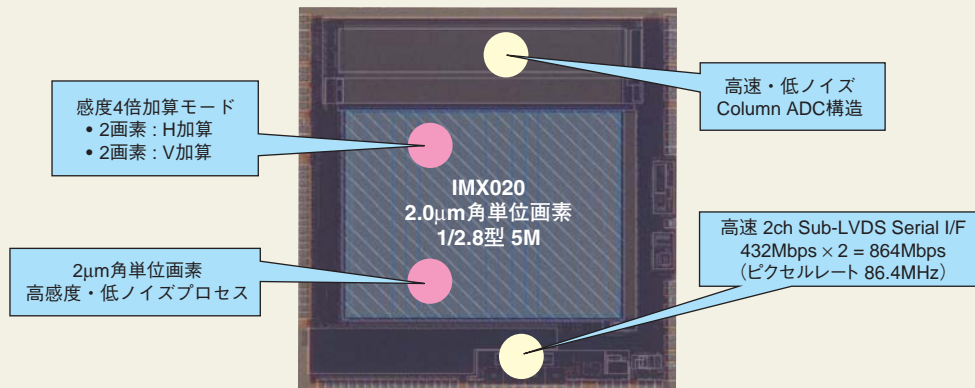


写真-1 低照度時撮影例 (10 lx)



IMX018 (3メガピクセル, 2.5 $\mu$ m角単位画素)



IMX020 (5メガピクセル, 2.0 $\mu$ m角単位画素)

表-1 素子構造

| 項目         | IMX020                                   |            |
|------------|--|------------|
| イメージサイズ    | 対角6.52mm (1/2.8型)                        |            |
| フォーマット     | 4:3                                      |            |
| 製造プロセス     | 1-poly 3-metal 0.14 $\mu$ m CMOS         |            |
| 出力形式       | プログレッシブ走査、デジタル10bit                      |            |
| インタフェース    | 3線シリアル                                   |            |
| 総画素数       | 2664 (H) $\times$ 1992 (V) 約531万画素       |            |
| 有効画素数      | 2616 (H) $\times$ 1968 (V) 約515万画素       |            |
| 実効画素数      | 2608 (H) $\times$ 1960 (V) 約511万画素       |            |
| ユニットセルサイズ  | 2.0 $\mu$ m (H) $\times$ 2.0 $\mu$ m (V) |            |
| オプティカルブラック | 水平方向                                     | 前48画素 後0画素 |
|            | 垂直方向                                     | 前24画素 後0画素 |
| 入カクロック     | 18 / 24MHz                               |            |
| 電源仕様       | 2.7V (アナログ), 1.8V (デジタル)                 |            |
| PGA        | 30.0dB (Max.)                            |            |

表-2 撮像特性

| 項目         | IMX020 | 備考                                      |
|------------|--------|---|
| 感度 (F5.6)  | 57mV   | 3200K、706cd/m <sup>2</sup> 、1/30s蓄積、G信号 |
| 飽和信号量      | 175mV  | Ta = 60°C                               |
| スマア (F5.6) | 無し     |   |

表-3 読み出しモード

| モード      | 推奨記録画素数                               | フレームレート     | ビットレート  | 備考     |
|----------|---------------------------------------|-------------|---------|--------|
| 全画素読み出し  | 2592 (H) $\times$ 1944 (V)<br>約504万画素 | 15 frame/s  | 864Mbps |        |
| 垂直1/2間引き | 1296 (H) $\times$ 972 (V)<br>約126万画素  | 30 frame/s  | 432Mbps | 加算動作も可 |
| 垂直1/4間引き | 1296 (H) $\times$ 486 (V)<br>約63万画素   | 60 frame/s  | 432Mbps | 加算動作も可 |
| 垂直1/8間引き | 1296 (H) $\times$ 243 (V)<br>約31万画素   | 120 frame/s | 432Mbps | 加算動作も可 |