

マシンビジョンカメラ <Cマウント、耐振動性、耐衝撃性>

偏光カメラ GigE Vision



		NVIDIA® Jetson™ 版	Microsoft Windows 版
モデル名	偏光カメラ	XCG-CP510/CL	XCG-CP510
	偏光カメラSDK	XPL-SDKLJ* ¹	XPL-SDKW* ²
カメラ特長	白黒、2/3 型、5.1 MP、23 fps、ワンショットで4方向の偏光画像を取得		
SDK処理	■偏光度 (DoP) ■面法線 (Surface Normal) ■反射除去 ■反射強調 ■応力・ひずみ (リタデーション)* *Windows 版のみ		



Polarsens Pregius Exmor

偏光カメラとSDKで出来ること<各処理の例>

■ 偏光度 (DoP)

各画素ごとの偏光度を計算し、偏光度画像を表示
ローコントラストの物体や、背景と同色でカメラで認識しにくい物体を見やすく表示します。

[Input Image]



[DoP]



■ 面法線 (Surface Normal)

画素ごとの偏光状態から面方向を推定し、面法線画像として表示
同色系でカメラで認識しにくい物体の形状、面の向きを見やすく表示します。

[Input Image]



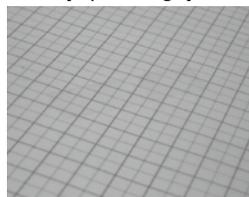
[Surface Normal]



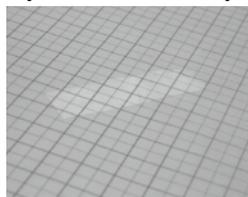
■ 反射強調

4方向の偏光画像から計算し反射成分を強調
ガラスなどの透明な物体に反射した画像を強調して表示します。
また透明な物体を反射させ見えやすくします。

[Input Image]



[Reflection (Enhance)]



■ 応力・ひずみ (リタデーション)

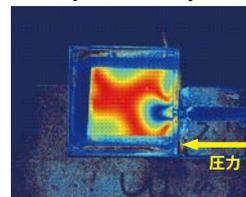
*Windows 版のみ

偏光板を通した光が透明、半透明の物体を透過した際のひずみの有無や方向を表示
透明・半透明の物体のひずみ、応力の確認ができます。

[Input Image]



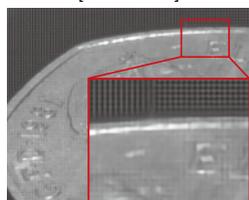
[Retardation]



■ デモザイク

偏光子の配列に最適化された独自のデモザイク機能を搭載
偏光イメージセンサーの特性上、全画素の1/4となる解像感を、有効画素数と同等の情報量に復元するデモザイク処理を行うことで、目視に近い状態に変換します。
本SDKではデモザイク処理をした後に偏光処理をすることで、解像度を向上させた結果を得ることができます。

[Raw Data]



[After Demosaic]



■ 反射除去

4方向の偏光画像から計算し反射成分を除去
ガラスなどの透明な物体に反射した画像を抑え、向こう側の物体を見え易くします。
自動計算による反射除去に加え、マニュアルで角度を変更することによる反射除去も可能です。

[Input Image]



[Reflection (Cancel)]



マシンビジョンカメラ <Cマウント、耐振動性、耐衝撃性>

Camera Link



XCL-SG1240 (白黒) XCL-SG1240C (Raw カラー)



Pregius

Exmor

- 1.1型 Global Shutter CMOS
- 4,112 (H) x 3,008 (V) (12.4MP)*
- 20 fps (8 bit / 3tap)
- 44 (W) x 44 (H) x 30 (D) mm / 96 g
- Camera Link® (Ver.2.0)
- PoCL / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- RS-232C
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー

*有効画素数

XCL-SG510 (白黒) XCL-SG510C (Raw カラー)



Pregius

Exmor

- 2/3型 Global Shutter CMOS
- 2,464 (H) x 2,056 (V) (5.1MP)*
- 154 fps (80 bit / 10 tap)
- 44 (W) x 44 (H) x 30 (D) mm / 96 g
- Camera Link® (Ver.2.0)
- PoCL / DC12V 供給
- 80 bit (DECA) / Full / Medium / Base Configuration Support
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- RS-232C
- フレーム演算
- エリアゲイン
- シェーディング補正
- 3x3 フィルター
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- マルチ ROI
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー

*有効画素数

XCL-CG510 (白黒) XCL-CG510C (カラー)



Pregius

Exmor

- 2/3型 Global Shutter CMOS
- 2,464 (H) x 2,056 (V) (5.1MP)*
- 35 fps (8 bit/3tap)
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 53 g
- Camera Link® (Ver.2.0)
- PoCL / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- RS-232C
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー

*有効画素数

XCL-CG160 (白黒) XCL-CG160C (カラー)



Pregius

Exmor

- 1/2.9型 Global Shutter CMOS
- 1,456 (H) x 1,088 (V) (1.6MP)*
- 127 fps (8 bit/3 tap)
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 53 g
- Camera Link® (Ver.2.0)
- PoCL / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- RS-232C
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- 間引き
- マルチ ROI
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー

*有効画素数

GigE Vision



XCG-CG510 (白黒) XCG-CG510C (カラー)



Pregius

Exmor

- 2/3型 Global Shutter CMOS
- 2,464 (H) x 2,056 (V) (5.1MP)*
- 23 fps (8 bit)
- 29 (W) x 29 (H) x 42 (D) mm / 65 g
- GigE Vision® (Ver.2.0 / 1.2)
- PoE / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- IEEE1588準拠
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- クォーターモード (カラーモデルのみ)
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー / フリーセットシークエンス

*有効画素数

XCG-CG240 (白黒) XCG-CG240C (カラー)



Pregius

Exmor

- 1/1.2型 Global Shutter CMOS
- 1,936 (H) x 1,216 (V) (2.4MP)*
- 41 fps (8 bit)
- 29 (W) x 29 (H) x 42 (D) mm / 65 g
- GigE Vision® (Ver.2.0 / 1.2)
- PoE / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- IEEE1588準拠
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピニング (白黒モデルのみ)
- クォーターモード (カラーモデルのみ)
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- パーストリガー / フリーセットシークエンス

*有効画素数

マシンビジョンカメラ <Cマウント、耐振動性、耐衝撃性>

GigE Vision



XCG-CG160 (白黒) XCG-CG160C(カラー)

- 1/2.9型 Global Shutter CMOS
- 1,456 (H) x 1,088 (V) (1.6MP)*
- 75 fps (8 bit)
- 29 (W) x 29 (H) x 42 (D) mm / 65 g
- GigE Vision® (Ver.2.0 / 1.2)
- PoE / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- IEEE1588準拠
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピンニング (白黒モデルのみ)
- クォーターモード (カラーモデルのみ)
- マルチ Multi ROI
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- バーストリガー / フリーセットシークエンス



Pregius
Exmor

XCG-CG40 (白黒)

- 1/2.9型 Global Shutter CMOS
- 728 (H) x 544 (V) (0.4MP)*
- 300 fps (8 bit)
- 29 (W) x 29 (H) x 42 (D) mm / 65 g
- GigE Vision® (Ver.2.0/1.2)
- PoE / DC12V 供給
- 近赤外領域対応
- IEEE1588準拠
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- バーストリガー



Pregius
Exmor

*有効画素数

*有効画素数

USB3 Vision



XCU-CG160 (白黒) XCU-CG160C(カラー)

- 1/2.9型 Global Shutter CMOS
- 1,456 (H) x 1,088 (V) (1.6MP)*
- 100 fps (8 bit)
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 50 g
- USB3 Vision® (Ver.1.0.1)
- USB bus power / DC12V 供給
- 近赤外領域対応 (白黒モデルのみ)
- エリアゲイン

- 欠陥補正
- シェーディング補正
- Look Up Table
- 3x3 フィルター
- イメージフリップ
- 部分読み出し、ピンニング (白黒モデルのみ)
- マルチ ROI
- クォーターモード (カラーモデルのみ)
- トリガーレンジ (ノイズフィルター)
- ハードウェアトリガー / ソフトウェアトリガー
- バーストリガー



Pregius
Exmor

*有効画素数

Camera Link CCD



XCL-C280 (白黒)

- 1/1.8型 EXview HAD CCD II™
- 1,920 (H) x 1,440 (V) (2.8MP)
- 26 fps (2ch)
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 56 g



XCL-C130 (白黒) XCL-C130C(カラー)

- 1/3型 EXview HAD CCD®
- 1,280 (H) x 960 (V) (SXGA)
- 31 fps
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 56 g



XCL-C30 (白黒) XCL-C30C(カラー)

- 1/3型 PS IT CCD
- 640 (H) x 480 (V) (VGA)
- 130 fps
- 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm / 56 g



アクセサリ (マシンビジョン用)

ケーブル

- CCXC-12P02N (2m)
- CCXC-12P05N (5m)
- CCXC-12P10N (10m)
- CCXC-12P25N (25m)



三脚アダプター

VCT-333I



- 4K / 60 p
- 光学25倍ズーム
- イメージスタビライザー
- 56 (W) x 64 (H) x 125 (D) mm
- 1/1.8型 CMOS センサー
- 低照度
- WDR
- ICR On Color
- Spot Focus / AE / AWB



暫定

4K

カラーカメラブロック <ズームレンズ搭載・高解像度・多機能>

1/1.8型 CMOS センサー搭載・高感度

高感度 高画質 スーパーイメージスタビライザー

4M

FCB-EW9500H (HDMI)
(30倍エンハンスド光学ズーム)

- 出力画素数 (HxV):
2,688x1,512^{*1}, 2,560x1,440^{*1}, 1,920x1,080, 1,280x720
- 56 (W) x 64 (H) x 125 (D) mm / 439 g
- 消費電力: 4.6 W (モーター動作時: 6.3 W)

フルHD

FCB-EV9500M (MIPI)
FCB-EV9500L (LVDS)
(30倍エンハンスド光学ズーム)

- 出力画素数 (HxV): 1,920x1,080, 1,280x720
- 56 (W) x 64 (H) x 125 (D) mm /
439 g (FCB-EV9500M), 456 g (FCB-EV9500L)
- 消費電力: FCB-EV9500M: 4.7 W (モーター動作時: 6.8 W)
FCB-EV9500L: 5.5 W (モーター動作時: 7.8 W)

3モデル共通機能

- 1/1.8型 STARVIS™ CMOS (4.17 MP)
- 36倍 StableZoom™ *2 *3
- 12倍デジタルズーム
- 映像出力: デジタル出力
- ワイドダイナミックレンジ
- Visibility enhancer
- High light compensation
- Defog (low/mid/high)
- Spot light avoidance
- ノイズリダクション (3D+2D / 独立設定 (3D, 2D))
- スーパーイメージスタビライザー (Super / Super+ *3)
- Auto ICR
- IRコレクション
- プライバシーゾーンマスキング
- スロー AE レスポンス
- モーションディテクション
- ICR ONカラー



STARVIS

従来モデルとの比較画像はホームページをご参照ください
www.sony.co.jp/ISPI/

1/2.8型 CMOS センサー搭載 小型モデル

高感度 スーパーイメージスタビライザー 互換性

フルHD

FCB-EV9520L (LVDS)
(光学 30倍)

- 1/2.8型 STARVIS™ 2 CMOS (2.13 MP)
- 出力画素数 (HxV): 1,920x1,080, 1,280x720
- 50 (W) x 60 (H) x 89.7 (D) mm / 239 g
- 36倍 StableZoom™ *2
- 12倍デジタルズーム
- 映像出力: デジタル出力
- ワイドダイナミックレンジ
- Visibility enhancer
- High light compensation
- Defog (low/mid/high)

- Spot light avoidance
- ノイズリダクション (3D+2D / 独立設定 (3D, 2D))
- スーパーイメージスタビライザー (Super / Super+ *3)
- Auto ICR
- IRコレクション
- プライバシーゾーンマスキング
- スロー AE レスポンス
- モーションディテクション
- ICR ONカラー
- 消費電力: 4.4 W (モーター動作時: 5.4 W)



STARVIS 2

従来モデルとの比較画像はホームページをご参照ください
www.sony.co.jp/ISPI/

4K

FCB-ER8530
(30倍 SRZ)*

- 1/2.5型 Exmor R™ CMOS (8.51 MP)
- 出力画素数 (HxV): 3,840x2,160, 1,920x1,080, 1,280x720,
720x480/576
- 50 (W) x 60 (H) x 93.3 (D) mm / 275 g
- 30倍 Super Resolution Zoom (SRZ)*
- 光学 20倍ズーム
- 映像出力: デジタル出力

- Visibility enhancer
- High light compensation
- Defog (low/mid/high)
- ノイズリダクション
(3D+2D / 独立設定 (3D, 2D))
- ブレ補正
- Auto ICR
- IRコレクション
- StableZoom™ *2
- プライバシーゾーンマスキング
- 消費電力: 3.0 W (モーター動作時: 4.0 W)



Exmor R

*1 2160p 信号方式では、2,688x1,512または2,560x1,440の映像の周囲に黒枠がついた映像が出力されます。

*2 StableZoomは、光学ズームとデジタルズーム

を組み合わせて倍率を上げます。 *3 1080p, 1080i, 720pのみ。

グローバルシャッター CMOS カメラ機能一覧

	Camera Link				GigE Vision				USB3 Vision
	XCL-SG1240/SG1240C	XCL-SG510/SG510C	XCL-CG510/CG510C	XCL-CG160/CG160C	XCG-CG510/CG510C	XCG-CG240/CG240C	XCG-CG160/CG160C	XCG-CG40	XCU-CG160/CG160C
画サイズ	12.4 MP	5.1 MP	5.1 MP	1.6 MP	5.1 MP	2.4 MP	1.6 MP	0.4 MP	1.6 MP
センサーサイズ (センサー型式)	1.1型 (IMX304)	2/3 型 (IMX250)	2/3 型 (IMX264)	1/2.9 型 (IMX273)	2/3 型 (IMX264)	1/1.2 型 (IMX249)	1/2.9型 (IMX273)	1/2.9 型 (IMX287)	1/2.9型 (IMX273)
最大フレームレート	20 fps	154 fps	35 fps	127 fps	23 fps	41 fps	75 fps	300 fps	100 fps
マルチ ROI		●		●			●		●
ビニング	●*1	●*1	●*1	●*1	●*1	●*1	●*1		●*1
間引き				●					
クォーターモード					●*2	●*2	●*2		●*2
エアアゲイン	●	●	●	●	●	●	●	●	●
欠陥補正	●	●	●	●	●	●	●	●	●
シェーディング補正	●	●	●	●	●	●	●		●
トリガーレンジ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
バーストリガー	●	●	●	●	●	●	●	●	●
フリーセットシークエンス					●	●	●		
フレーム演算		●							
ワイドダイナミックレンジ		●							
メモリーショット					●	●	●	●	
IEEE1588					●	●	●	●	

*1 白黒モデルのみ *2 カラーモデルのみ

上記以外の機能については、ホームページをご参照ください。www.sony.co.jp/ISPI/

欠陥補正

白欠陥・黒欠陥双方の補正をする機能

解像度が求められる用途に有効な機能です。

イメージセンサーの製造時から発生する白欠陥点、黒欠陥点を補正します。

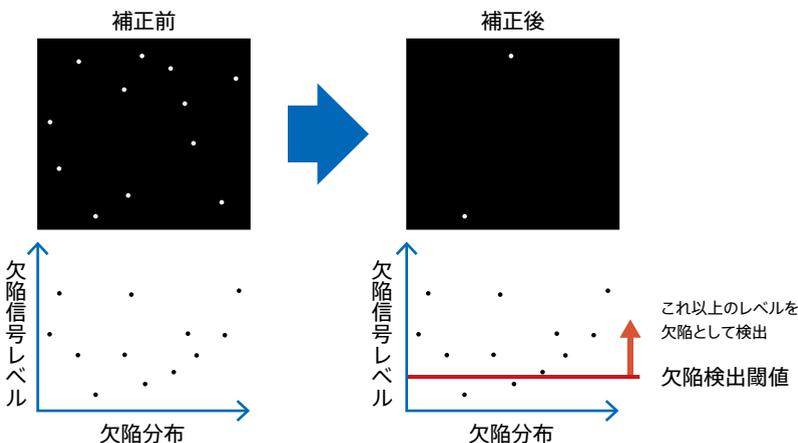
また、宇宙線などの影響で稼働後に発生する後発白点、後発黒点の補正も可能です。

■ メリット

高ゲイン、高温化では欠陥がより目立ちますので、それらを補正する為には、より多くの補正個数が必要となります。

欠陥検出閾値を下げればより多くの欠陥を補正可能になり、画質を維持できます。

XCL シリーズ、XCG シリーズ、XCU シリーズには欠陥補正に十分な補正個数があります。



モデル	補正数
XCL-SG1240/SG1240C	8184
XCL-SG510/SG510C	2040
XCL-CG510/CG510C XCG-CG510/CG510C	2047
XCG-CG240/CG240C	
XCL-CG160/CG160C XCG-CG160/CG160C XCG-CG40 XCU-CG160/CG160C	

欠陥検出された座標画素に対して周辺から補正を行います。

工場出荷設定とユーザー設定が選択可能です。

※工場出荷時: ON

シェーディング補正

光源の向きやレンズ収差の影響による明るさのムラを補正し、フラットな状態にする機能

レンズ特性による周辺光量落ちや光源むらなどで発生するシェーディングを補正します。

画面の一番明るいレベルを目標値として調整するピーク検出モードと、画面全体の明るさの平均値を目標値とする平均値検出モードがあります。

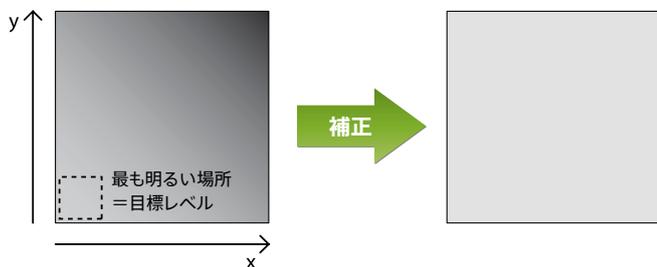
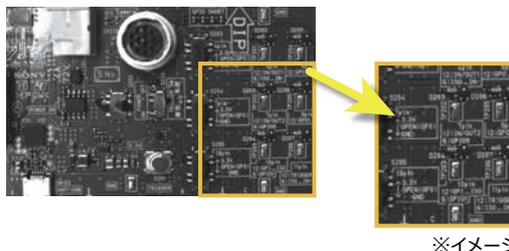
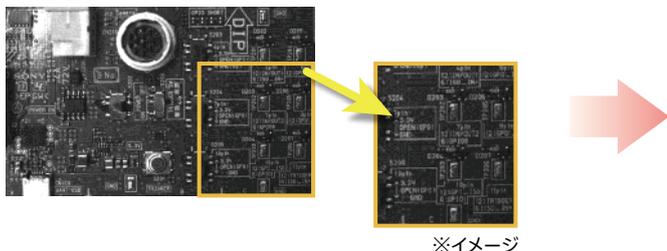
ユーザー設定として複数のユーザーデータの保存が可能です。

■ メリット

- 認識精度の向上・処理速度の短縮・コスト削減
- 光源に合わせた設定値の複数保存が可能

■ ユースケース

- 部品検査



実行する補正の切替は、1フレーム内で切替えが可能です。

モデル	パターン数
XCL-SG1240/SG1240C	3
XCL-SG510/SG510C XCL-CG510/CG510C XCG-CG510/CG510C	9
XCG-CG240/CG240C	20
XCL-CG160/CG160C XCG-CG160/CG160C XCU-CG160/CG160C	31

エリアゲイン

任意の矩形領域に対し、被写体に応じた映像の最適化をする機能

任意の16個の矩形領域に対して、個別のデジタルゲイン(0~32倍)を設定できます。

複数の矩形領域が重なる場合は、領域番号の小さい方のゲイン値が優先されます。

部品検査など、被写体(部品)に応じた映像の最適化が可能です。

■ メリット

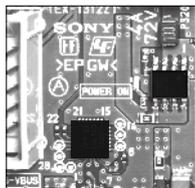
- 処理速度の短縮・コストダウン

カメラ側で最適化処理を行うことにより、PC側での処理時間が簡略化され、タクトタイムの改善と共に高性能PCが不要となることでコストダウンに貢献

■ ユースケース

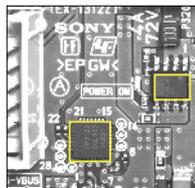
- 部品検査

エリアゲイン OFF時



※イメージ

エリアゲイン ON時



※イメージ

Area 0、Area 1c
ゲイン=2を設定した例

ソニー株式会社

製品についてのお問い合わせ

ISP ホームページ www.sony.co.jp/ISPJ/

* ソニー、SONY はソニーグループ株式会社の商標または登録商標です。
* EXview HAD CCD II, Exmor, Exmor R, StableZoom, STARVIS, Pregius および Polarsens はソニーグループ株式会社またはその関連会社の商標です。
* EXview HAD CCD はソニーグループ株式会社またはその関連会社の商標です。
* STARVIS 2 はソニーグループ株式会社またはその関連会社の登録商標または商標です。
* 「Camera Link」「GigE Vision」「USB3 Vision」およびそれらのロゴは AIA (Automated Imaging Association) の登録商標です。
* Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
そのほか本サイトに記載されているシステム名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標または商標です。

©2021, 2022, 2023 Sony Corporation

記載事項は改良のため予告なく変更することがあります。

ISP1006-6YG23B

MK20438V6YIT23MAY