

# SONY

## DIGITAL VIDEO CAMERA グローバルシャッター偏光CMOSセンサー搭載モデル

GigE Vision®

偏光カメラ

## XCG-CPシリーズ

XCG-CP510は、新規開発の5.1MP グローバルシャッター 偏光CMOSセンサーを搭載した全く新しいタイプのカメラです。

4方向の偏光子をイメージセンサーのフォトダイオード上に形成した (On-Chip Polarizer) センサーを搭載。

また、偏光処理をより簡単に実現するために、ソニー独自のSDK (XPL-SDKW) を開発。

XPL-SDKWを使うことで、“コントラスト強調、対象物検知、傷検査、反射除去、応力・ひずみの確認”などがより簡単に実現し、お客様に付加価値を提供します。

ソニーの偏光カメラは、カメラのハードウェアとSDKを併せてご使用いただくことで、新しいユーザーエクスペリエンスを提供します。



2/3型 507万画素GS 偏光CMOSセンサー搭載

5.1Mega出力 フレームレート: 23 fps

**XCG-CP510 (白黒)**

偏光カメラSDK (Windows版)

**XPL-SDKW**

Polarsens

Pregius

Exmor

GigE  
VISION

PoE 対応

ワンショットで  
偏光画像を取得

4方向の偏光子を搭載し、ワンショットで4方向の偏光画像の取得が可能

この情報を基にSDKでは各方向の偏光子の輝度値から偏光方向(光の振動方向)と、偏光度(偏光の度合い)を算出することができます。

豊富な機能

偏光カメラ SDKで各種偏光画像処理を実現

■ 偏光度 (DoP) ■ 偏光方向 (面法線) ■ 反射除去 ■ 反射強調 ■ 応力・ひずみ(リタデーション)

開発工数の削減

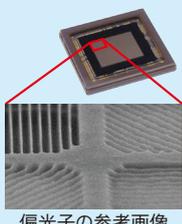
偏光カメラ SDKにて偏光処理のアプリケーション開発の効率化を実現

ビューアーアプリケーション、ライブラリー、サンプルソースコードをご提供します。

偏光カメラ  
XCG-CP510



4方向の偏光信号を取得



偏光子の参考画像



偏光カメラ SDK  
XPL-SDKW

偏光信号から各種偏光  
処理を実施



SDK



偏光とは？

光は、振動する電磁波の一種で、振幅、波長、振動方向、電波方向の4つの成分を持ちます。上記成分の振動方向に着目したのが、偏光技術です。

無偏光

一般的な自然光や蛍光灯などの光はいろいろな方向に振動しており、「自然光」、「無偏光」と呼びます（図A）。

偏光

光が物質表面で反射すると光の振動方向が偏ることを「偏光」と呼びます。

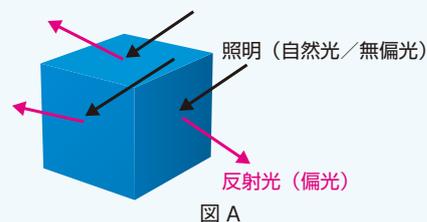


図 A

偏光板を通すことで、特定の振動方向の光の除去／抽出ができる

自然光（無偏光）を偏光板を通すことによって、特定の方向に偏った偏光として取り出すことができます（図B）。

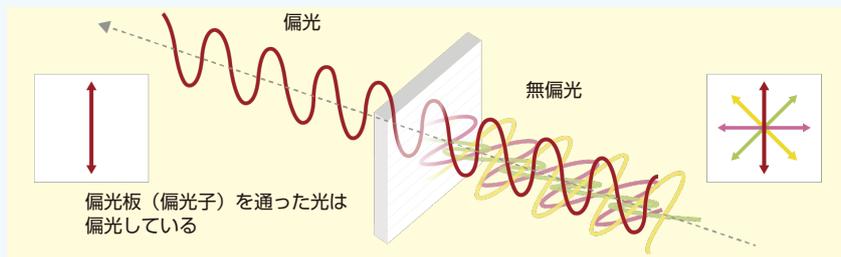
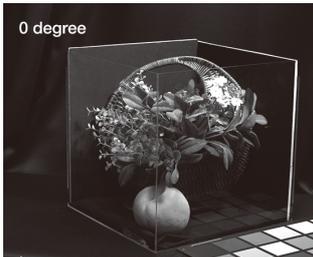
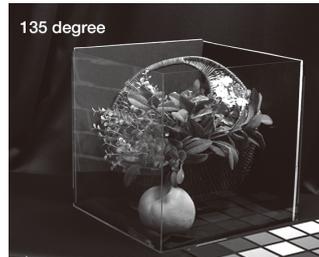
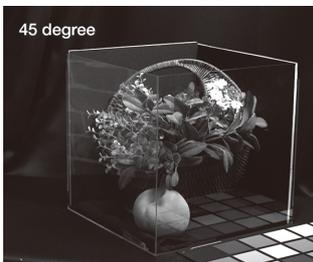
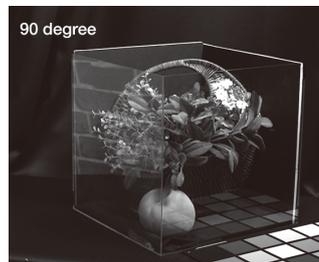
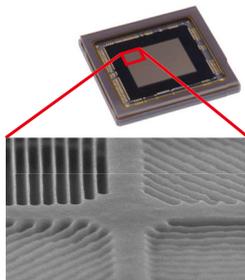


図 B

上記の偏光現象を利用して、複数の角度の偏光板を通した複数の画像から輝度情報を確認することにより、被写体の形状を推測することができます。

■ 偏光カメラ XCG-CP510

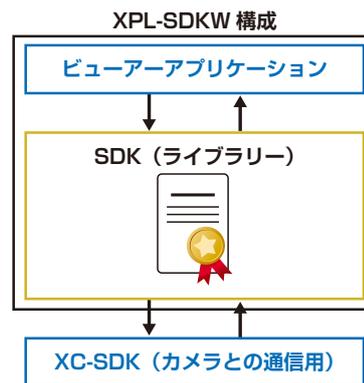
4方向(0°、45°、90°、135°)の偏光板を通した画像を同時に視差なく撮影できます。



■ 偏光カメラ SDK XPL-SDKW (Windows 版)

偏光カメラから得られる画像を基に、どの振動方向(偏光方向)に、どの程度偏光したか(偏光度)を計算することで、反射除去、形状認識、応力・ひずみ確認などの偏光処理機能を提供するWindows向けのSDK(別売)です。

PC用 偏光処理専用 SDK



## 偏光カメラとSDKで出来ること <各処理の例>

[Input Image]



[Reflection(Cancel)]



### ■ 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]



[DoP]



### ■ 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]



[Surface Normal]



### ■ 偏光方向 (面法線)

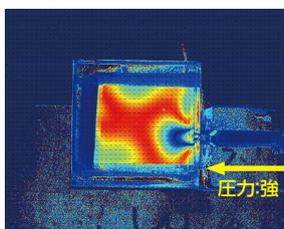
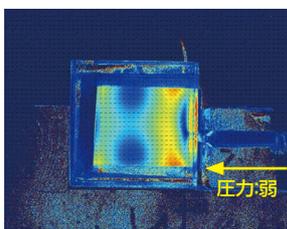
画素ごとの偏光状態から面方向を推定し、面法線画像として表示

同系色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]



[Retardation]



### ■ 応力・ひずみ (リタデーション)

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]



[Reflection(Enhance)]

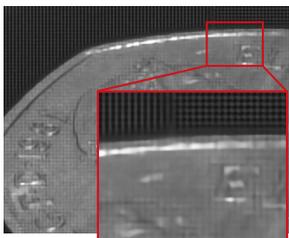


### ■ 反射強調

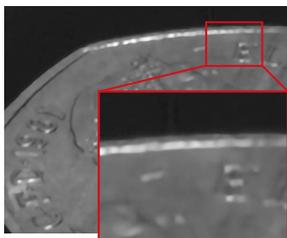
4方向の偏光画像から計算し反射成分を強調

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。

[Raw Data]



[デモザイク後]



### ■ 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

本SDKではすべての偏光処理がデモザイク処理を通した画像から計算し表示されます。

※測定環境や条件によって、期待した効果が得られない場合があります。

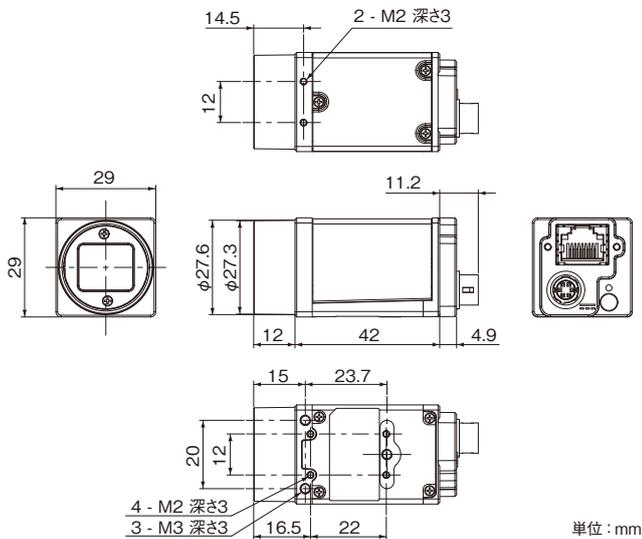
## カメラ機能

- IEEE1588準拠
- エリアゲイン
- 欠陥補正
- シェーディング補正
- イメージフリップ
- 温度読み出し
- バルクトリガー
- バーストリガー
- シーケンシャルトリガー
- トリガーレンジ

各機能の詳細については、「テクニカルマニュアル」をご参照ください。  
下記ホームページよりダウンロードができます。

<https://www.sony.co.jp/ISPJ/>

## 外形寸法図



## 製品仕様 (偏光カメラ)

XCG-CP510		
<b>基本仕様</b>		
白黒 / カラー	白黒	
画サイズ	5.1 Mega	
映像素子	偏光センサー, 2/3型 Global Shutter CMOS センサー (Pregius)	
有効画素数 (H × V)	2,464 × 2,056	
セルサイズ (H × V)	3.45 μm × 3.45 μm	
標準映像出力画素数 (H × V)	2,448 × 2,048	
フレームレート	23 fps (8 bit, Mono/Raw)	
最低被写体照度	1.5 lx (iris: F1.4, Gain: +18 dB, Shutter: 1/23 秒)	
感度	F4 (400 lx, Gain: 0 dB, Shutter: 1/23 秒)	
SNR	50 dB 以上 (Lens close, Gain: 0 dB, 8 bit)	
ゲイン	Auto, Manual : 0 dB ~ 18 dB	
シャッタースピード	Auto, Manual : 60 ~ 1/100,000 秒	
<b>主な機能</b>		
読み出しモード	Normal, 部分読み出し	
読み出し機能	テストパターン	
同期方式	ハードウェアトリガー, ソフトウェアトリガー, PTP (IEEE1588)	
トリガーモード	OFF (フリーラン), ON (エッジ検出, トリガー幅検出), スペシャルトリガー (バーストリガー, バルクトリガー, シーケンシャルトリガー, フリーセットシーケンス)	
ユーザーセット	16	
ユーザーメモリー	64 bytes × 16 ch	
部分読み出し	W (ピクセル)	16 ~ 2,464
	H (ライン)	16 ~ 2,056
GPO	EXPOSURE/ストロボ/センサーリードアウト/トリガースルー/ パルス生成信号/ユーザー定義 1,2,3 (出力切替)	
その他機能	エリアゲイン, 欠陥補正, シェーディング補正, 温度読み出し	
<b>インターフェース</b>		
ビデオ出力	digital Mono8, 10, 12 bit (出荷時 8 bit)	
デジタルインターフェース	Gigabit Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX)	
カメラ規格	GigE Vision® Version 2.0, 1.2 準拠	
Digital I/O	ISO IN (x1), TTL IN/OUT (x2, selectable)	
<b>一般</b>		
レンズマウント	C マウント	
フランジバック	17.526 mm	
電源電圧	DC +12 V (10.5 V ~ 15.0 V), IEEE802.3af (37 V ~ 57 V)	
消費電力	DC+12V 3.3 W (max.)	
	IEEE802.3af 3.7 W (max.)	
動作温度	-5°C ~ +45°C	
性能保証温度	0°C ~ 40°C	
保存温度	-30°C ~ +60°C	
動作湿度	20% ~ 80% (結露のない状態で)	
保存湿度	20% ~ 80% (結露のない状態で)	
耐振動性	10 G (20 Hz ~ 200 Hz X, Y, Z の各方向 20 分)	
耐衝撃性	70 G	
外形寸法 (W × H × D)	29 × 29 × 42 mm (突起部含まず)	
質量	約 65 g	
MTBF	62,042 時間 (約 7.1 年)	
規格	UL60950-1, FCC Class A, CSA C22.2-No.60950-1, IC Class A Digital Device, CE : EN61326 (Class A), AS EMC: EN61326-1, VCCI Class A, KCC, CISPR22/24+IEC61000-3-2/-3	
付属品	レンズマウントキャップ (1), 安全のために (1)	

## 製品仕様 (偏光カメラ SDK)

XPL-SDKW	
開発言語	C++ / C#
開発環境	Microsoft Visual Studio 2015, 2017
機能	Degree of Polarization, Surface Normal, Stokes Vector, Retardation, Reflection, オンライン / オフライン対応, FFC (Flat Field Correction)
構成	サンプルビューアーアプリケーション, サンプルコード, ライブラリー
ライセンス方式	PCライセンス
<b>推奨 PC 仕様</b>	
OS	Windows 7/8.1/10 (64bit)
CPU	Intel 社製 Core i7
Memory	16 Gbyte 以上
GPU	NVIDIA 社製 GeForce GTX1070
Video RAM	8Gbyte 以上
HDD/SDD	SSD 250 Gbyte 以上

## 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/](http://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。  
\* Polarsens、Pregius、および Exmor 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。

©2018, 2019, 2021 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。ISP4801-4YG21C