

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

## CMOSカメラ BG505LMシリーズ BG302LMシリーズ

### ユーザーズガイド

Rev.2.0



2018年8月1日

# はじめに

- 本資料は、新製品情報をご紹介します。
- 本資料に記載の情報・機器仕様につきましては、今後予告無く変更になる場合がございます。
- 製品を初めてお使いになる際は、取扱説明書をよくお読みになり正しくお使いください。機器仕様書、取扱説明書、その他関連資料は、弊社HPよりダウンロードが出来ます。お手元にご用意頂き、いつでもお読みいただけるよう大切に保管願います。

<http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/>

- ご不明な点、最新の情報につきましては、弊社HPまたは営業担当までご照会頂きます様、お願い致します。

※ 本文中の各社各団体、各規格の名称およびロゴは、各社各団体等における商標または登録商標の場合があります。

# 目次

---

- **GigE Visionカメラ ラインアップ**
- **BG505LM/BG302LMシリーズの特長**
- **仕様比較**
- **特長的な機能**
- **関連資料**
- **TeliCamSDK**

# GigE Visionカメラ ラインアップ°



# GigE Visionカメラ ラインアップ



形名				センサ	光学サイズ	出力解像度	フレームレート
白黒		カラー					
BG030	量産中	BG030C BG030CF	量産中	ICX424A	1/3型	640(H) x 480(V)	125fps (Col.120fps)
BG031	量産中			ICX414A	1/2型	640(H) x 480(V)	125fps (Col.120fps)
BG040M	開発中	BG040MC BG040MCF	開発中	IMX287	1/2.9型	720(H) x 540(V)	291fps
BG080	量産中			ICX204A	1/3型	1,024(H) x 768(V)	40fps
BG130	量産中	BG130C BG130CF	量産中	ICX445A	1/3型	1,280(H) x 960(V)	30fps
BG160M	開発中	BG160MC BG160MCF	開発中	IMX273	1/2.9型	1,440(H) x 1,080(V)	72fps
BG202	量産中	BG202C BG202CF	量産中	ICX274A	1/1.8型	1,600(H) x 1,200(V)	20fps (Col.19fps)
BG205M-CS	量産中	BG205MC-CS BG205MCF-CS	量産中	CMV2000	2/3型	2,048(H) x 1,088(V)	50fps
BG302LMG	新商品	BG302LMCG BG302LMCF	新商品	IMX265	1/1.8型	2,048(H) x 1,536(V)	36fps
BG505LMG	新商品	BG505LMCG BG505LMCF	新商品	IMX264	2/3型	2,448(H) x 2,048(V)	22fps

注記：

- この資料は、開発検討段階の情報を含んでいるため、製品仕様、リリース時期を保証するものではありません。
- 最新情報は、弊社営業部までお問い合わせ、またはホームページをご覧ください。

\*\*\*[ \*\* : 低フレームレート  
 \*\*\*(M)C : IRカットフィルタ無し  
 \*\*\*(M)CF : IRカットフィルタ有り  
 \*\*\*(M)G/CG : 防塵ガラス有り  
 \*\*\*-CS : CSマウント

2018年7月現在

# B/Dシリーズカメラ 型名体系

## インターフェース

U : USB3.0  
 DU :デュアルUSB3.0  
 G : Gigabit Ethernet  
 C : Camera Link  
 X : CoaXPress

## センサ分光特性

なし : 通常品  
 N : NIR

## イメージセンサ

なし : CCDセンサ  
 M : CMOSセンサ

## 光学フィルタ

なし : 光学フィルタ/ガラス無し  
 F : IRカットフィルタ有り  
 G : 防塵ガラス有り  
 L : 光学LPF有り  
 M : 光学LPF+IRカットフィルタ有り

## 本体レビジョン

なし : 通常品  
 B : Rev. B(詳細別記)

**B** **G** **50** **5** **L** **M** **N** **C** **F** - **CS** **B**

## カメラシリーズ

B : B(標準)シリーズ  
 D : D(デラックス)シリーズ  
 I : I(ITS向け)シリーズ  
 なし : ボードタイプ

## 低fps出力

なし : 通常品  
 L : 低fps品

## 白黒/カラー

なし : 白黒  
 C : カラー

## レンズマウント

なし : Cマウント  
 S : Sマウント  
**BG205MC(F)のみ**  
 CS : CSマウント

## 画素数

03 : 0.3M画素	40 : 4M画素
04 : 0.4M画素	50 : 5M画素
08 : 0.8M画素	60 : 6M画素
13 : 1.3M画素	65 : 6.5M画素
16 : 1.6M画素	80 : 8.8M画素
20 : 2M画素	120 : 12M画素
23 : 2.3M画素	200 : 20M画素
30 : 3.1M画素	

## イメージサイズ

<b>0.3M画素</b>	<b>1.6M画素</b>	<b>4M画素</b>	<b>12M画素</b>
0 : 1/3型	0 : 1/2.9型	6 : 1.0型	3 : 1/1.7型
1 : 1/2型	<b>2M画素</b>	<b>5M画素</b>	7 : 1.1型
<b>0.4M画素</b>	2 : 1/1.8型	5 : 2/3型	<b>20M画素</b>
0 : 1/2.9型	5 : 2/3型	<b>6M画素</b>	6 : 1.0型
<b>0.8M画素</b>	<b>2.3M画素</b>	2 : 1/1.8型	
0 : 1/3型	8 : 1/1.2型	<b>6.5M画素</b>	
<b>1.3M画素</b>	<b>3.1M画素</b>	7 : 1.1型	
0 : 1/3型	2 : 1/1.8型	<b>8.8M画素</b>	
2 : 1/1.8型		6 : 1.0型	

Rev.1.30

# BG505LM/BG302LMシリーズの特長



# BG505LM/BG302LMシリーズの特長

## ■ TELIオリジナルIPコア搭載

- 独自開発の革新技術で高集積化実現、超高速応答が可能
- CPUレス化＝完全ハードウェア(H/W)処理による高速処理

➔ [TELI Core Technology](#) 搭載

## ■ 高速、高感度、高画質

Pregius

- Sony製グローバルシャッタ(GS)方式CMOSセンサを採用
  - BG505LMシリーズ：IMX264(5M画素 22fps)
  - BG302LMシリーズ：IMX265(3.1M画素 36fps)
- CCDを凌駕する高速性、高感度、高画質を実現
- 高画質**Mono出力**対応・ACPI処理を内蔵(カラーモデルのみ)

※ PregiusおよびPregiusロゴは、ソニー(株)における商標です。



# BG505LM/BG302LMシリーズの特長

## ■ Gigabit Ethernet®インターフェース (以下GigE)

- Gigabit Ethernetインターフェース規格IEEE802.3abにより1Gbps(最大)で高速転送が可能：1000BASE-T
- 非圧縮画像を高速フレームレートで出力可能
- ケーブル給電対応(IEEE802.3af準拠Power over Ethernet : PoE)
- 100BASE-TX(IEEE802.3u)も対応、幅広く採用可能に

## ■ 各種国際的工業用カメラ規格採用

- **GigE Vision (Ver 1.2)**  
GigE上で動作するカメラのインターフェース規格
- **GenICam\*<sup>1</sup> (Ver 2.4, Ver 3.0)**  
インターフェースに関係なく、共通のAPIでカメラ制御可能な規格
- **IIDC2 (Ver 1.1.0)** = Industrial & Instrumentation Digital Camera  
産業用カメラ標準制御プロトコル仕様

\*1: Generic Interface for Cameras

# BG505LM/BG302LMシリーズの特長

---

## ■ 特長的機能

- ランダムトリガシャッター、シーケンシャルシャッター、バルクトリガ、スケーラブル、ビニング、デシメーション、イメージバッファを活用した機能、イベント通知、チャック等

## ■ 筐体構造ほか

- 小型・軽量で耐振動、耐衝撃に優れる
- 標準で光学ガラスを搭載、センサ面のゴミ取り作業を軽減
- RoHS指令対応

※ PregiusおよびPregiusロゴは、ソニー(株)における商標です。

# TELI CORE TECHNOLOGY

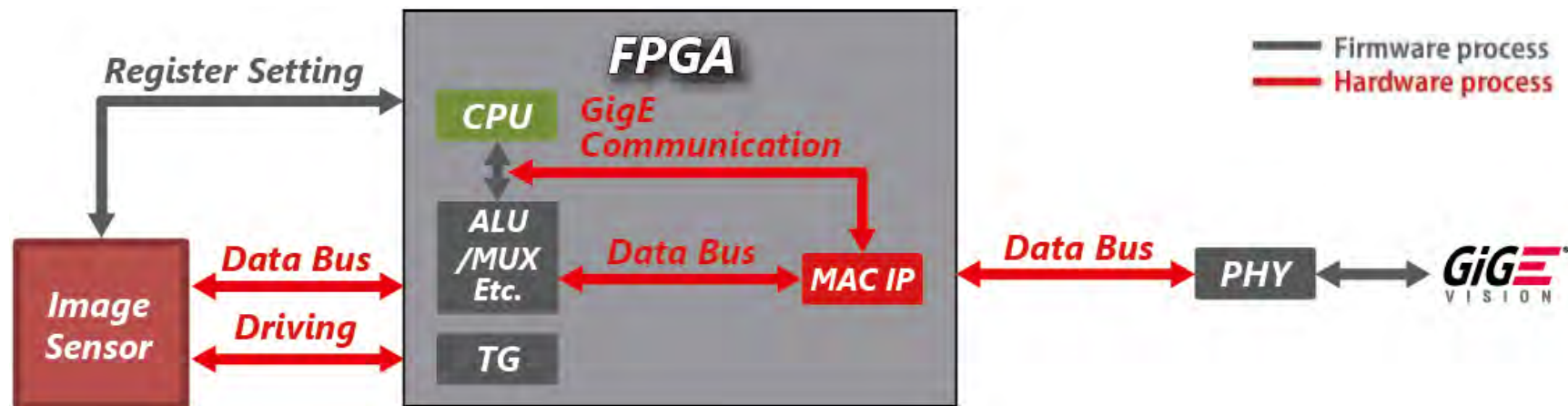
## ■「映像のプロフェッショナル」東芝テリーが誇る核心技術！

- 独自開発の革新技術と最新FPGA搭載で、小型化・高集積化を実現
- CPUレス化によりファームウェア処理をなくし、完全ハードウェア化
- 超高速応答技術で通信時間を大幅に短縮



# TELI CORE TECHNOLOGY

## 一般的なFPGAを使用した例



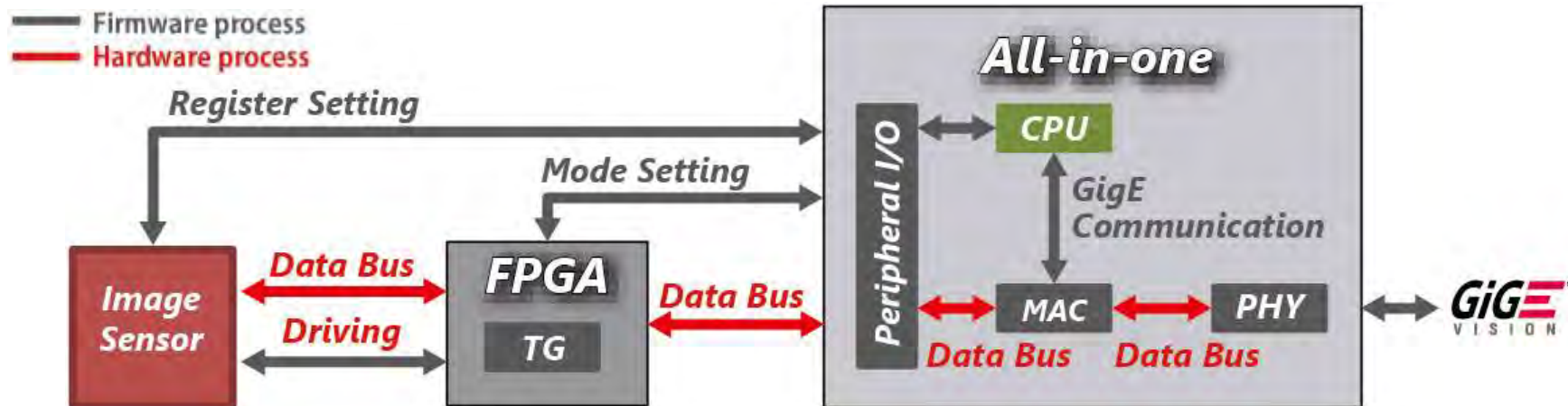
アーキテクチャ	回路規模	コスト	処理速度	応答速度
FPGA (CPU入り)	普通	普通	普通	普通

他社製カメラの大半がこの構成です。FPGAにCPU(MPU)コアを内蔵させることで、小型化に加え内部バスの最適化や効率化を図ることが出来ます。

しかし、ホストからのコマンドはソフトウェアで解釈されてから内部の主要なレジスタに設定されるため、カメラ応答をホストが受け取れるまでの時間は、必然的に長くなってしまいます。

# TELI CORE TECHNOLOGY

## FPGAとオールインワンチップを使用した例



アーキテクチャ	回路規模	コスト	処理速度	応答速度
FPGA + "All-in-one"	大きい	やや高い	普通	遅い

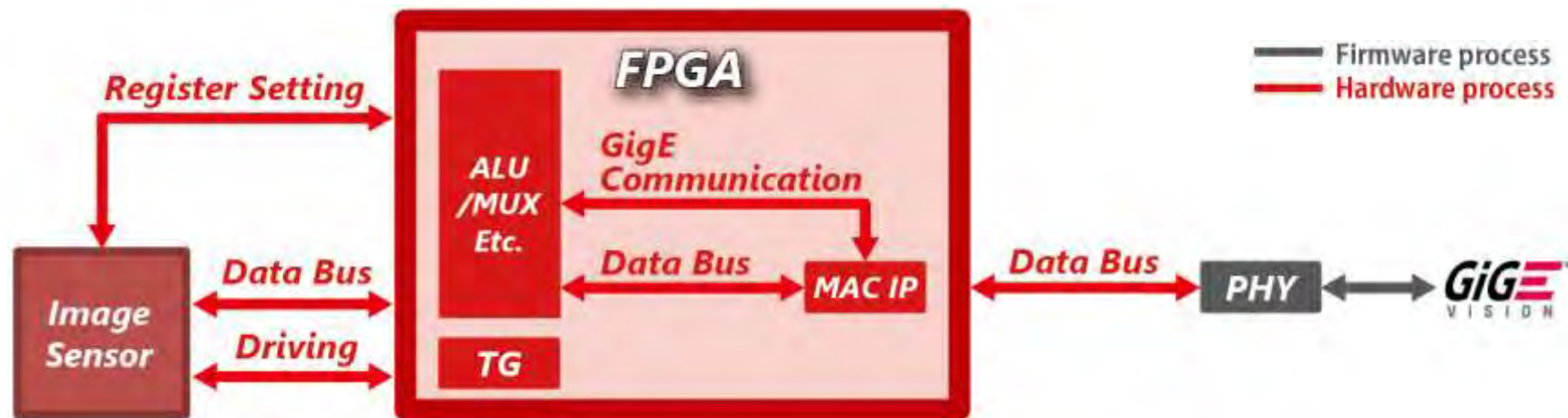
FPGAでは、映像信号処理系とセンサ駆動のタイミング生成を行います。オールインワンチップは、映像データを入力するとGigEバス上へのデータ送信が簡単に行なえるという手軽さがあります。

しかし、画像データ転送用に最適化されていないため、処理速度、応答速度ともに劣ります。（主にwebカメラ用）



# TELI CORE TECHNOLOGY

## TELI CORE TECHNOLOGY を搭載した例



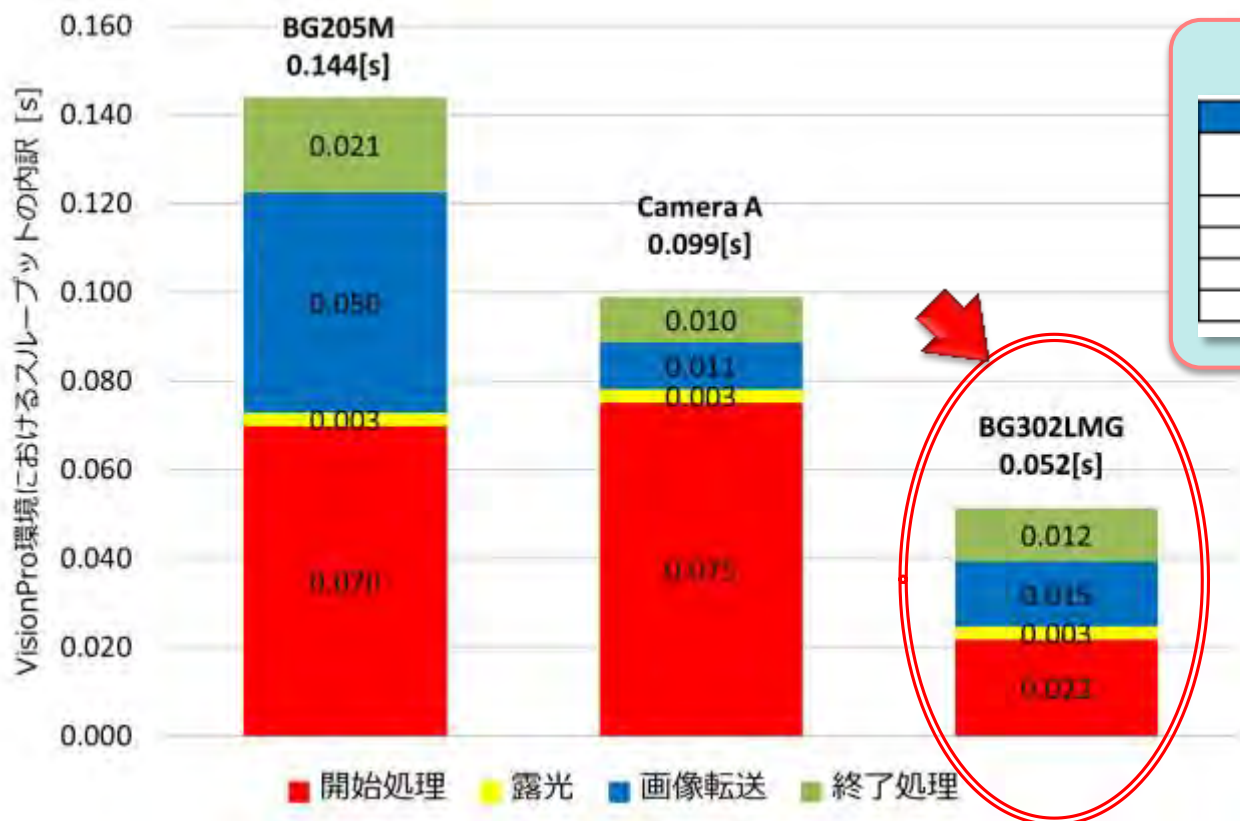
アーキテクチャ	回路規模	コスト	処理速度	応答速度
TELI CORE TECHNOLOGY	小さい	安い	非常に速い	非常に速い

この構成は、従来方法による応答性の問題を改善するため、ソフトウェア(ファームウェア)処理を完全ハードウェア化したものになります。

ホストからのコマンド解釈もハードウェアで行われるため、カメラ内部レジスタ設定までの時間短縮と、その応答をホストに返すまでの時間を、圧倒的に速くすることが可能になります。

# 応答速度ベンチマーク

- 使用ソフト： 画像処理ライブラリ(Cognex製VisionPro)
- 対象カメラ： GigE Visionカメラ
  - ①BG205M(TELI製) ②競合製品 ③BG302LMG(TELI製)
- ベンチマーク： ソフトウェアトリガ開始から画像取り込みまでの処理時間比較

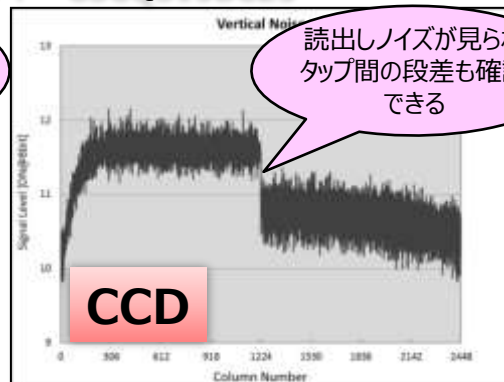
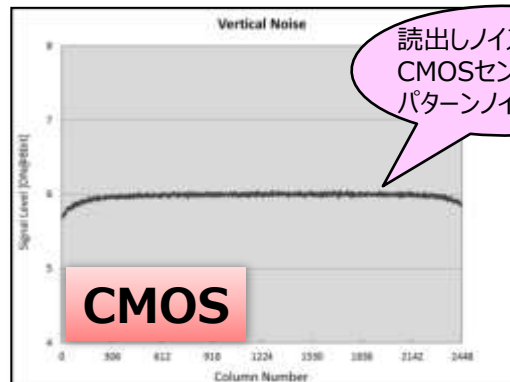


項目	設定
画素数	1.3Mピクセル (1280H x 960V)
ピクセルフォーマット	Mono, 8 bit/pixel
フレームレート	20 fps
露光時間	3 ms
パケットサイズ	8,000 bytes

**【Remark】**  
 BG302の画像転送時間が競合製品より長いのはROIで水平2048画素を1280画素に制限してもセンサ要因により水平読み出しの高速化が図れない事に起因しています。  
 同一センサでの比較で有れば同等になります。

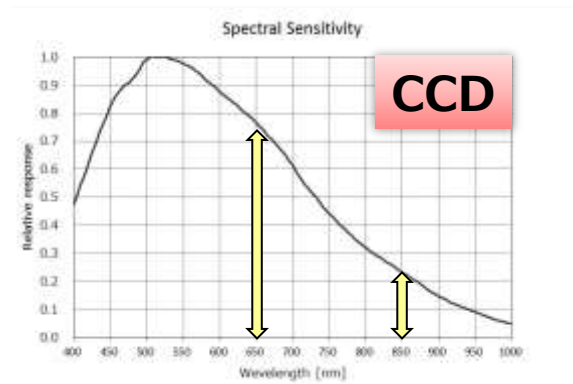
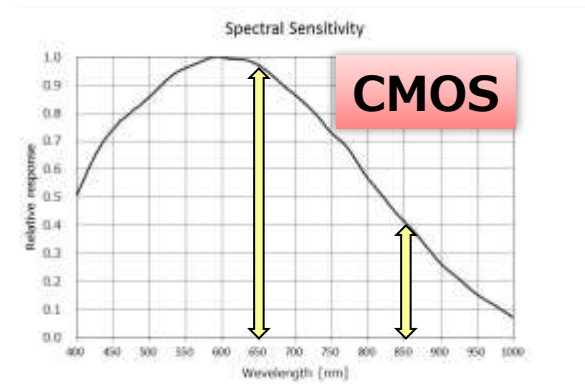
# BG505LM/BG302LMシリーズの特長

## ■ 圧倒的な低ノイズ CMOS : BG505LMG CCD : CSCQS15BC23



5M CCDに見られた  
タップ間段差がなく、  
CMOSセンサー固有の  
固定パターンノイズも  
ありません。また、読出し  
ノイズも大幅に低減して  
います。

## ■ 高い近赤外感度 CMOS : BG505LMG CCD : CSCQS15BC23 白黒モデル



5M CCDと比較して  
長波長側の感度特性が  
高くなっています。  
赤色LEDや近赤外光源  
をされるアプリケーション  
で特に感度的に優位性  
があります。

## ■ 主なアプリケーション

- 5M CCDカメラからの置き換え

**BG302も同等の性能！**



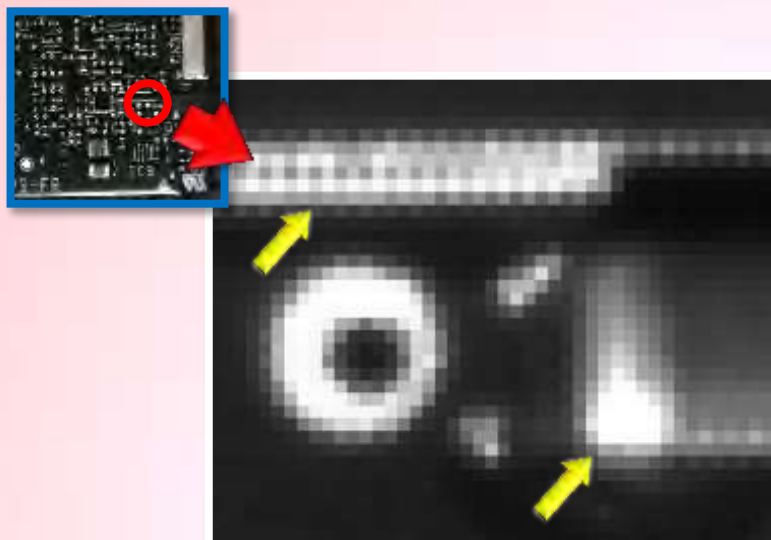
# BG505LM/BG302LMシリーズの特長 (カラーモデル)

## ■ 高画質 **Mono出力** 対応・ACPI処理内蔵

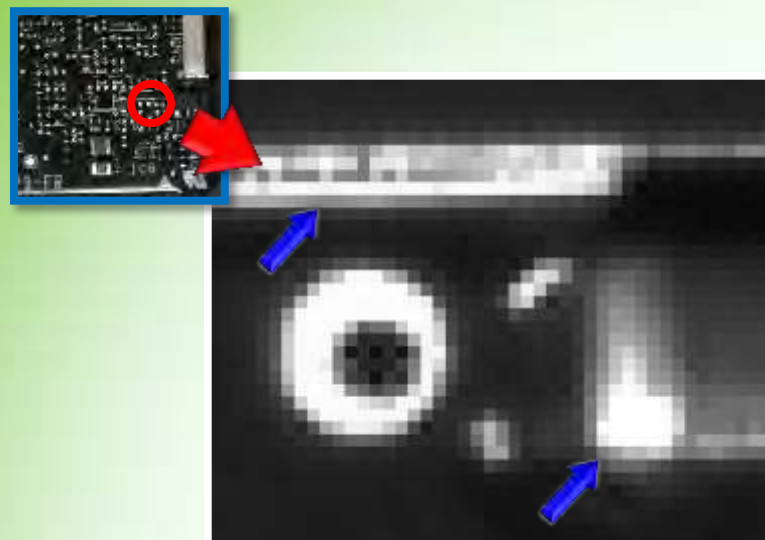
BG505LMCG/CF  
BG302LMCG/CF

➤ ACPI処理により、輝度エッジ部分のノイズが低減！

### 一般的な線形補間処理時



### ACPI処理適用時



基板

### ACPI (Adaptive Color Plane Interpolation)=適応型カラープレーン補間法

BayerパターンからRGB変換(補間処理)する際、一般的な線形補間法ではエッジ部などで色ずれやにじみなどの偽色を発生しやすいですが、ACPI処理ではこの偽色の発生を低減し解像度を上げることができます。またフィルタ処理によりノイズ低減も同時に行います。

# 仕様比較



# 仕様比較

機器名称	BG302LMG	BG505LMG
インターフェース	Gigabit Ethernet IEEE802.3ab (1000BASE-T), IEEE802.3u (100BASE-TX) 準拠	
プロトコル	GigE Vision Ver1.2	
撮像素子	1/1.8型 CMOS (IMX265)	2/3型 CMOS (IMX264)
最大出力画素サイズ	3.1M	5M
解像度	2,048(H) x 1,536(V)	2,448(H) x 2,048(V)
出力フレームレート(全画素)	36 fps	22 fps
画素サイズ	3.45 x 3.45 μm	3.45 x 3.45 μm
保護ガラス/光学フィルタ	[G] : 保護ガラス	
感度	3,850 lx, F11 (1/36 s)	2,600 lx, F11 (1/22 s)
最低被写体照度	2 lx	2 lx
ゲイン	マニュアル	0 ~ +24 dB (アナログゲイン)
	オート	
黒レベル補正	-25 ~ +25 %	
ガンマ補正	0.45 ~ 1.0	
LUT	入力 : 12 bit, 出力 : 12 bit	
シャープネス	✓	
画素欠陥補正	最大256画素	
テストパターン出力	✓	
画像メモリ機能(保存枚数)	✓ (21枚以上)	✓ (13枚以上)
画像再送機能	✓	

# 仕様比較

機器名称		BG302LMG	BG505LMG	
露出制御	マニュアル露出	30 $\mu$ s ~ 16 s	32 $\mu$ s ~ 16 s	
	オート露出	✓		
トリガシャッタ	ハードウェアトリガ	エッジ (30 $\mu$ s ~ 16 s) / パルス幅制御 正 / 負極性	エッジ (32 $\mu$ s ~ 16 s) / パルス幅制御 正 / 負極性	
	ソフトウェアトリガ	GigE Visionコマンド		
バルクトリガ		最大255回		
シーケンシャルシャッタ		最大16エントリー		
トリガディレイ		0 ~ 2,000,000 $\mu$ s		
同期方式		内部同期		
映像出力フォーマット		Mono 8 / 10 / 12		
フレーム読み出し	全画素読み出し	2,048(H) x 1,536(V)	2,448(H) x 2,048(V)	
	部分読み出し	最小ユニットサイズ	64(H) x 64(V)	
		オフセット設定単位	8(H) x 2(V)	
		ウィンドウ数	1	
		ウィンドウ重なり	-	
	ビニング読み出し (デジタル画像縮小)	2 x 2 (H:デジタル, V:センサ)		
	デシメーション	2 x 2		
映像ミラー・フリップ		水平, 垂直		
ユーザメモリ	設定値メモリ	15 チャンネル		
	任意メモリ	64バイト		

# 仕様比較

機器名称		BG302LMG	BG505LMG
GPIO	コネクタ	HIROSEコネクタ(丸型6ピン)	
	入力専用	1系統(外部トリガ専用) : フォトカプラ(~ +24.0V)	
	入出力兼用	1系統(入力時、外部トリガ専用) : LVTTTL(+3.3V)	
	出力専用	1系統 : オープンコレクタ(~ +24.0V)	
	出力信号	TIMER0_ACTIVE / USER_OUTPUT / EXPOSURE_ACTIVE / FRAME_ACTIVE / FRAME_TRANSFER / FRAME_TRIGGER_WAIT	
アンチチャタリング		✓	
アンチグリッジ		✓	
イベント通知機能		FrameTrigger / FrameTriggerError / FrameTriggerWait / FrameTransferStart / FrameTransferEnd / ExposureStart / ExposureEnd / Timer0Start / Timer0End	
Chunk		FrameID / ExposureTime / Gain / LineStatusAll / FrameBurstTriggerCount / SequentialShutterNumber / SequentialShutterElement 等	
電源		PoE (RJ-45コネクタより入力) / DC +12V ±10 % (HIROSEコネクタより入力)	
消費電力		3.2 W (PoE) / 2.7 W (HIROSEコネクタ)	3.2 W (PoE) / 2.7 W (HIROSEコネクタ)
レンズマウント		Cマウント	
外形寸法		29 (W) x 29 (H) x 40 (D) mm (マウント、突起部含まず)	
質量		約 60 g	
周囲環境	動作保証温湿度	温度 : 0 °C ~ 40 °C (筐体表面温度 <b>60 °C 以下</b> ) 湿度 : 10 % ~ 90 % (非結露)	
	保存温湿度	温度 : -20 °C ~ 60 °C 湿度 : 90 % 以下(非結露)	

# 仕様比較

機器名称	BG302LMCG / MCF	BG505LMCG / MCF
インターフェース	Gigabit Ethernet IEEE802.3ab (1000BASE-T), IEEE802.3u (100BASE-TX) 準拠	
プロトコル	GigE Vision Ver1.2	
撮像素子	1/1.8型 CMOS (IMX265)	2/3型 CMOS (IMX264)
最大出力画素サイズ	3.1M	5M
解像度	2,048(H) x 1,536(V)	2,448(H) x 2,048(V)
出力フレームレート(全画素)	36 fps	22 fps
画素サイズ	3.45 x 3.45 $\mu$ m	3.45 x 3.45 $\mu$ m
保護ガラス/光学フィルタ	[CG] : 防塵ガラスあり / [CF] : IRカットフィルタあり	
感度	CG : 2,500 lx, F8 (1/36 s), CF : 2,600 lx, F8 (1/36 s)	CG : 3,100 lx, F11 (1/22 s), CF : 3,200 lx, F11 (1/22 s),
最低被写体照度	CG : 3 lx, CF : 3 lx	CG : 2 lx, CF : 2 lx
ゲイン	マニュアル	0 ~ +24 dB (アナログゲイン)
	オート	✓
黒レベル補正	-25 ~ +25 %	
ホワイト バランス	マニュアルゲイン	R/Bゲイン個別設定 : 1~8[倍] (予定)
	ワンプッシュ	全エリア [CG] : 規定なし / [CF] : 2,500 K ~ 6,500 K
ガンマ補正	0.45 ~ 1.0	
LUT	入力 : 12[bit], 出力 : 12[bit]	
シャープネス	-	
マスキング	-	
Saturation(彩度)	-	
HUE(色相)	-	

# 仕様比較

機器名称		BG302LMCG/MCF	BG505LMCG/MCF	
画素欠陥補正		最大256画素		
テストパターン出力		✓		
画像メモリ機能(保存枚数)		✓ (21枚以上)	✓ (13枚以上)	
画像再送機能		✓		
露出制御	マニュアル露出	30 $\mu$ s ~ 16 s	32 $\mu$ s ~ 16 s	
	オート露出	✓		
トリガシャッタ	ハードウェアトリガ	エッジ (30 $\mu$ s ~ 16 s) / パルス幅制御 正 / 負極性	エッジ (32 $\mu$ s ~ 16 s) / パルス幅制御 正 / 負極性	
	ソフトウェアトリガ	GigE Visionコマンド		
バルクトリガ		最大255回		
シーケンシャルシャッタ		最大16エントリー		
トリガディレイ		0 ~ 2,000,000 $\mu$ s		
同期方式		内部同期		
読み出しモード	全画素読み出し		2,048(H) x 1,536(V)	2,448(H) x 2,048(V)
	部分読み出し	最小ユニットサイズ	64(H) x 64(V)	
		オフセット設定単位	8(H) x 2(V)	
		ウィンドウ数	1	
		ウィンドウ重なり	-	
	ビニング読み出し (デジタル画像縮小)		2 x 2 (H:デジタル, V:センサ)	
	デシメーション		2 x 2	
ピクセルフォーマット		Bayer 8 / 10 / 12, Mono 8		
映像ミラー・フリップ		水平, 垂直		

# 仕様比較

機器名称		BG302LMCG/MCF	BG505LMCG/MCF
ユーザメモリ	設定値メモリ	15 チャンネル	
	任意メモリ	64バイト	
GPIO	コネクタ	HIROSEコネクタ(丸型6ピン)	
	入力専用	1系統(外部トリガ専用) : フォトカプラ(~ +24.0V)	
	入出力兼用	1系統(入力時、外部トリガ専用) : LVTTTL(+3.3V)	
	出力専用	1系統 : オープンコレクタ(~ +24.0V)	
	出力信号	TIMER0_ACTIVE / USER_OUTPUT / EXPOSURE_ACTIVE / FRAME_ACTIVE / FRAME_TRANSFER / FRAME_TRIGGER_WAIT	
アンチチャタリング		✓	
アンチグリッジ		✓	
イベント通知機能		FrameTrigger / FrameTriggerError / FrameTriggerWait / FrameTransferStart / FrameTransferEnd / ExposureStart / ExposureEnd / Timer0Start / Timer0End	
Chunk		FrameID / ExposureTime / Gain / LineStatusAll / FrameBurstTriggerCount / SequentialShutterNumber / SequentialShutterElement 等	
電源		PoE (RJ-45コネクタより入力) / DC +12V ±10 % (HIROSEコネクタより入力)	
消費電力		3.6 W (PoE) / 2.9 W (HIROSEコネクタ)	
レンズマウント		Cマウント	
外形寸法		29 (W) x 29 (H) x 40 (D) mm (マウント、突起部含まず)	
質量		約 60 g	
周囲環境	動作保証温湿度	温度 : 0 °C ~ 40 °C (筐体表面温度 60 °C 以下) 湿度 : 10 % ~ 90 % (非結露)	
	保存温湿度	温度 : -20 °C ~ 60 °C 湿度 : 90 % 以下(非結露)	



# 使用環境条件について

## ■筐体上面温度：

- 筐体内部温度上昇対策により、最新モデルでは筐体上面温度の制限が緩くなっています。

動作温湿度	周囲温度：0℃ ～ 40℃ 但し、筐体上面温度は次の温度以下とする。 周囲湿度：10% ～ 90% (非結露)		
筐体上面温度	BG302LMG	製造番号：0100001 ～ 0100039	50℃以下
		製造番号：0100040 ～	60℃以下
	BG505LMG	製造番号：0100001 ～ 0100225	50℃以下
		製造番号：0100226 ～	60℃以下
	BG302LMCG	製造番号：0100001 ～	60℃以下
	BG505LMCG	製造番号：0100001 ～	60℃以下
保存温湿度	温度：-20℃ ～ 60℃、湿度：90% 以下 (非結露)		

# 特長的な機能



# 特長的な機能

---

- イベント通知・・・・・・・・・・ **BGシリーズ共通機能**
- バルクトリガ・・・・・・・・・・ **BG(CMOS)シリーズ機能**
- シーケンシャルシャッタ・ **BG505/302シリーズ機能**
- イメージバッファ・・・・・・・・ **BG505/302シリーズ機能**
- 画素欠陥補正・・・・・・・・・・ **BG505/302シリーズ機能**

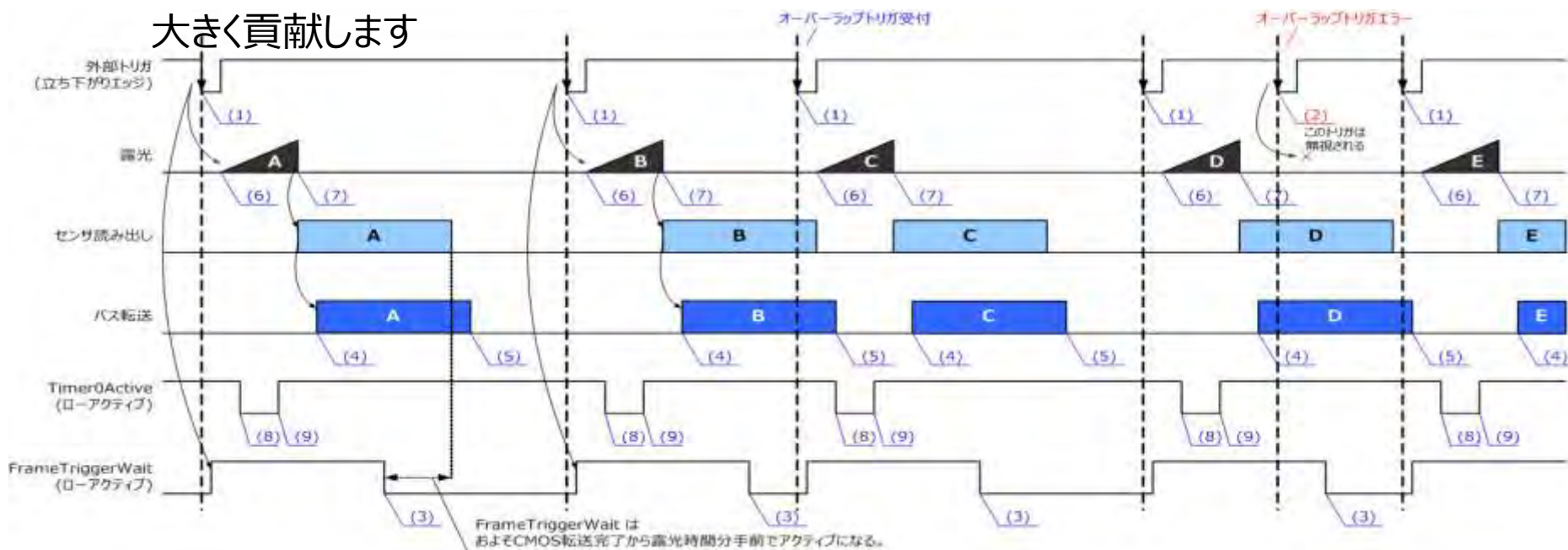
# 特長的な機能 (1)

## ■ イベント通知機能

- GigE Visionのイベント packets を利用して、カメラの様々な状態が照会できます  
※CCDモデル、BG205シリーズは一部仕様が変わります
- BGシリーズの最新IPコアにより、遅延時間なくイベント通知ができます
- 高速性を重視するマシンビジョンに大きく貢献します

1	FrameTrigger	: フレームスタートトリガ受信時
2	FrameTriggerError	: フレームスタートトリガエラー発生時(禁止時間のトリガ入力)
3	FrameTriggerWait	: フレームスタートトリガ受付待ち開始時
4	FrameTransferStart	: 映像転送開始時
5	FrameTransferEnd	: 映像転送終了時
6	ExposureStart	: 露光開始時
7	ExposureEnd	: 露光終了時
8	Timer0Start	: Timer0開始時
9	Timer0End	: Timer0終了時

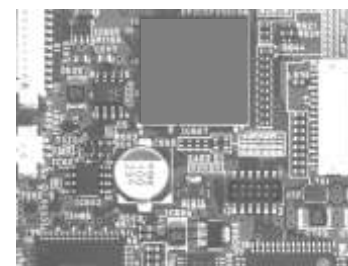
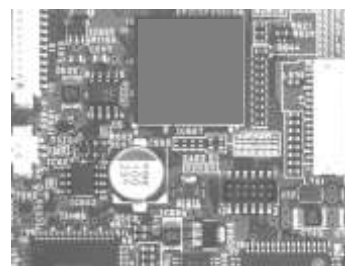
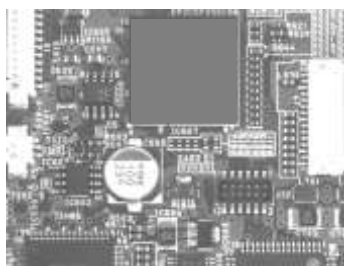
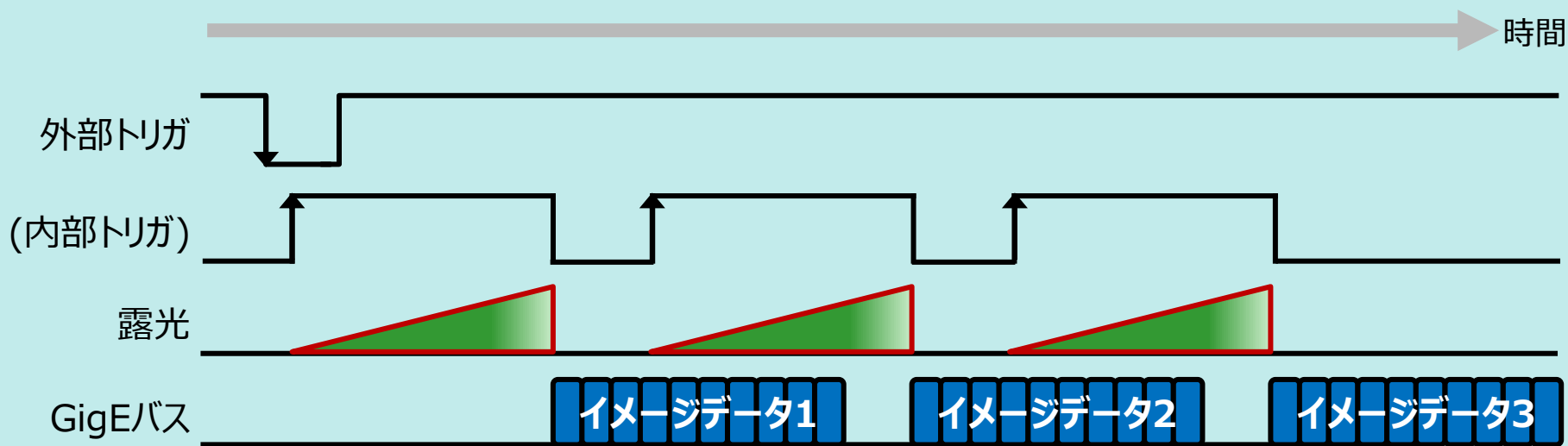
**BG505/302  
シリーズ**



# 特長的な機能 (2)

## ■ バルクトリガ

- 1回のトリガ信号の入力で最短で複数回分の露光、映像出力が可能です
  - 用途例：複数フレームから最適画像の選択、移動量測定など



# 特長的な機能 (3-1)

## ■ シーケンシャルシャッタ

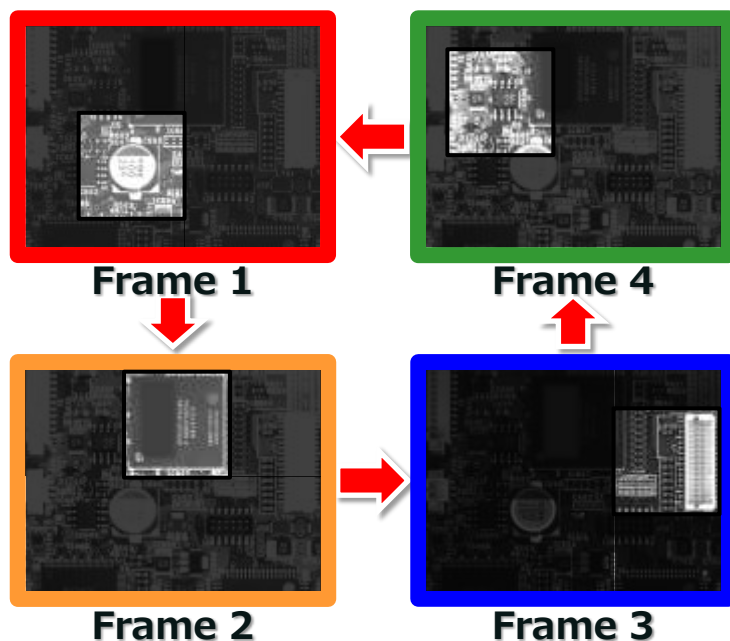
**特許第4224504号**

- トリガモードとの併用により予めプログラムされた複数のカメラ設定(Gain, Exposure, ROI position, Trigger delay等)をトリガ入力の度にフレーム毎に切り換えながら撮影を行うことができます (CMOSモデルのみ)

- シーケンシャルシャッタは東芝テリーの特許です

### 【例1】 ROI位置、ゲイン、露光時間の異なる画像を取込み

シーケンシャルシャッタ設定：4ショット



Memory Bank1	SEQ : Frame 1 • Gain : 0dB • Exposure : 2ms • ROI Position :
Memory Bank2	
Memory Bank3	
Memory Bank4	
Memory Bank5	SEQ : Frame 3 • Gain : 0dB • Exposure : 1ms • ROI Position :
Memory Bank6	
Memory Bank7	
Memory Bank8	
Memory Bank9	SEQ : Frame 2 • Gain : +6dB • Exposure : 2ms • ROI Position :
Memory Bank10	
Memory Bank11	
Memory Bank12	
Memory Bank13	
Memory Bank14	
Memory Bank15	SEQ : Frame 4 • Gain : +3dB • Exposure : 2ms • ROI Position :



# 特長的な機能 (3-2)

## ■ シーケンシャルシャッター

特許第4224504号

### 【例2】ゲイン、露光時間を変えながら画像取込み

シーケンシャルシャッター設定：3ショット



トリガ入力  
(3回)

データ出力  
(3フレーム)



第1ショット



ゲイン: 0.5dB  
露光時間: 0.7msec

第2ショット



ゲイン: 3dB  
露光時間: 0.7msec

第3ショット

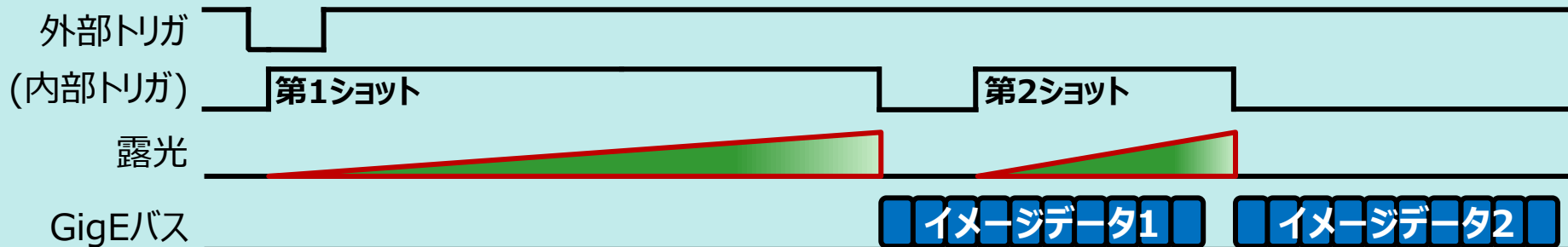


ゲイン: 8dB  
露光時間: 0.3msec

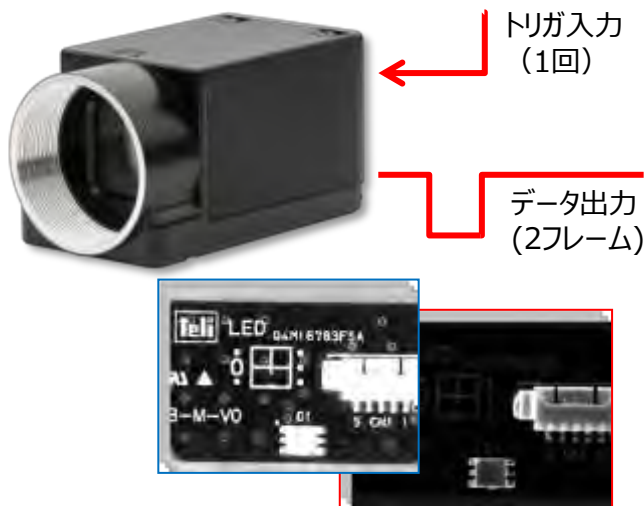
# 特長的な機能 (4)

## ■ シーケンシャルシャッター+バルクトリガ

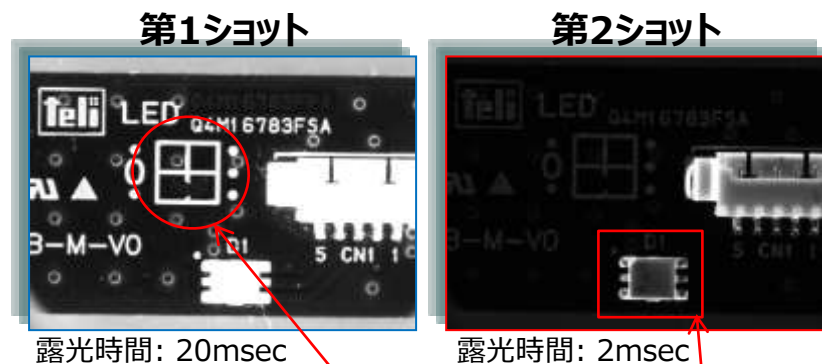
用途例：ワンショットトリガで、異なるシャッター速度の複数枚画像を撮影・出力します



バルクトリガ設定： 2ショット  
シーケンシャルシャッター設定： 2シーケンス



一度のトリガ入力で  
複数項目の検査が  
可能に！



シルク検査

傷・打痕等  
外観検査

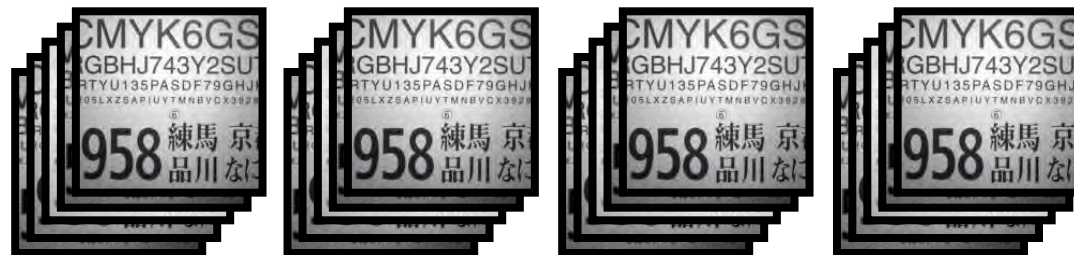
例えば、部品外観検査とシルク欠け等の検査用撮影が  
シンプルな運用で行えます



# 特長的な機能 (5)

## ■ イメージバッファ :

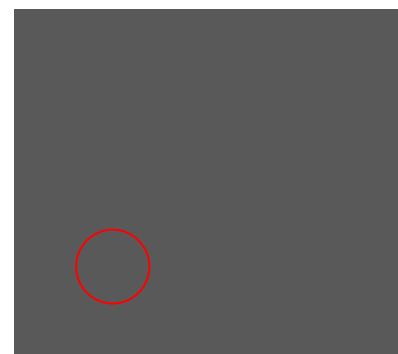
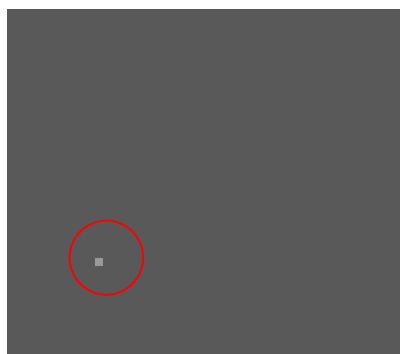
- BG505/302シリーズは64MBのイメージバッファ用メモリを内蔵しており、ホストPCより任意のタイミングで記録画像データを読み出すことができます



複数フレームの記録、読出し可能

## ■ 画素欠陥補正機能 :

- BG505/302シリーズには画素欠陥補正機能を用意しています  
必要に応じて補正機能のON/OFF切替ができます



# カメラ機能比較 (GigE Visionカメラモデル)

シリーズ			BG白黒CCD					BG白黒CMOS					BGカラーCCD			BGカラーCMOS					
画素数			0.3M	0.3M	0.8M	1.3M	1.3M	0.4M	1.6M	2M	3.1M	5M	0.3M	1.3M	2M	0.4M	1.6M	2M	3.1M	5M	
カテゴリ	機能		BG030	BG031	BG080	BG130	BG202	BG040M	BG160M	BG205M-CS	BG302LMG	BG505LMG	BG030C BG030CF	BG130C BG130CF	BG202C BG202CF	BG040MC BG040MCF	BG160MC BG160MCF	BG205MC-CS BG205MCF-CS	BG302LMCG BG302LMCF	BG505LMCG BG505LMCF	
TransportLayerControl	TransportLayerControl	トランスポートレイヤ制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DeviceControl	DeviceControl	デバイス情報	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ImageFormatControl	ImageFormatSelector	イメージフォーマット選択	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Scalable	スケラブル	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Binning	ビニング	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
	Decimation	デシメーション	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Reverse	映像反転	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	PixelFormat	ピクセルフォーマット	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TestPattern	テストパターン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	BayerProcessingMode	プロセシングモード	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AcquisitionControl	AcquisitionControl	映像取得 / 停止	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		ImageBuffer	イメージバッファ	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓
TriggerControl		トリガモード	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ExposureTime		露出制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DigitalIOControl	DigitalIOControl	GPIO制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
VenderUniqueControl	AntiGlitch	アンチグリッチ	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
	AntiChattering	アンチチャタリング	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CounterAndTimerControl	TimerControl	TimerOActive信号制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
AnalogControl	Gain	ゲイン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	BalanceRatio	カラーゲイン (R, B Gain)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	BalanceWhiteAuto	ワンタッチホワイトバランス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	BlackLevel	黒レベル	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Gamma	ガンマ補正	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	BlackLevelCorrection	黒レベル補正	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	
	Hue	色相補正	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
	Saturation	彩度補正	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
	Sharpness	シャープネス補正	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
	ColorCorrectionMatrix	カラー補正マトリクス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
ALCCControl	ALCCControl	ALC制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
LUTControl	LUTControl	LUT制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SequentialShutterControl	SequentialShutterControl	シーケンシャルシャッター	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
DPCControl	DPCControl	画素欠陥補正	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
UserSetControl	UserSetControl	ユーザー設定のLoad / Save	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
EventControl	EventControl	イベントパケット制御	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ChunkDataControl	Chunk	Chunkデータ	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
その他	ColorSpaceCorrection	色空間補正 (ACPI)	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	

# 関連資料



# 関連資料

## ● 機器仕様書 BG505LMシリーズ, BG302LMシリーズ共通

- 日本語 : [D4259311](#)



- 英語 : [D4259322](#)



## ● 取扱説明書 BG505LMシリーズ, BG302LMシリーズ共通

- 日本語 : [D4259333](#)



- 英語 : [D4259344](#)



## ■ 本資料は、弊社HPよりダウンロード出来ます。

[http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/gige/index\\_j.htm#bkm5](http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/gige/index_j.htm#bkm5)

[http://www.toshiba-teli.co.jp/support/catalog\\_pro.htm](http://www.toshiba-teli.co.jp/support/catalog_pro.htm)



## ● 熱設計ガイドライン

USB3.0カメラ BU/DUシリーズおよびGigEカメラ BGシリーズを適切にご使用いただくために、ガイドラインを考慮した機構設計を推奨します。

### <資料>

[http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/files/t-manu\\_buj.pdf](http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/files/t-manu_buj.pdf)



### <Webシミュレーション>

<http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/info/t/t0001.htm>



<シミュレーション条件>

- 露光レンズ:  $\phi 29\text{mm}/L26\text{mm}$ 以上
- 放熱板材質: アルミニウム (黒アルマイト)
- 放熱板取付条件: カメラ標準取付
- カメラ姿勢: レンズ下向き(BUシリーズ、BGシリーズ)、レンズ水平(DUシリーズ)

ただし、下記項目に該当する場合は、別途、筐体上面温度が上限を超えないことをご確認ください。

1. 上記シミュレーション条件と異なる条件でカメラを取り付ける場合
2. 放熱表面積の計算が困難である場合
3. カメラ動作モードをスケーラブルモードで使用する場合(GiEモデルのみ)

● カメラ周囲温度から必要な放熱面積を求める

シリーズ名: BUシリーズ 製品型名: BU406M

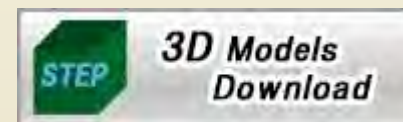
周囲温度: 40℃ (1℃単位 50℃以下で入力してください)  
計算された最低放熱面積が4000 $\text{cm}^2$ を超えると、「Error」が表示されます。その場合は周囲温度を上げて入力してください。

必要最低放熱表面積: 239  $\text{cm}^2$  (材質=アルミニウム(黒アルマイト)相当)

筐体上面上限温度: 51℃

計算

## ● 三次元CADモデル(STEPファイル)



### CADデータご利用条件

1. CADデータは、各種汎用CAD等で設計検討を効率的に行っていただくためのものです。  
本サイト掲載のデータに基づく複製品の製作およびその他上記使用目的以外の使用は禁止します。
2. CADデータは、詳細部を一部簡略化しております。
3. CADデータは、当社製品の仕様を保証するものではありません。  
また、ダウンロードされたCADデータから抽出される値が、実際の商品と一致することを保証するものではありません。
4. CADデータは、予告なしに内容を変更する場合があります。
5. CADデータに含まれる一切の情報の著作権は当社に帰属します。当社の事前の許可を得ることなく、CADデータの一部または全部を無断で複製、改変、公開、転載、および第三者への譲渡・貸与することは禁止します。
6. CADデータの利用、変更および削除により生じるあらゆる損害（逸失利益、第三者からの損害賠償等を含む）に関して、当社は一切の責任を負いません。
7. CADデータを使用して作成した図面については、作成者が検図責任を負うものとします。

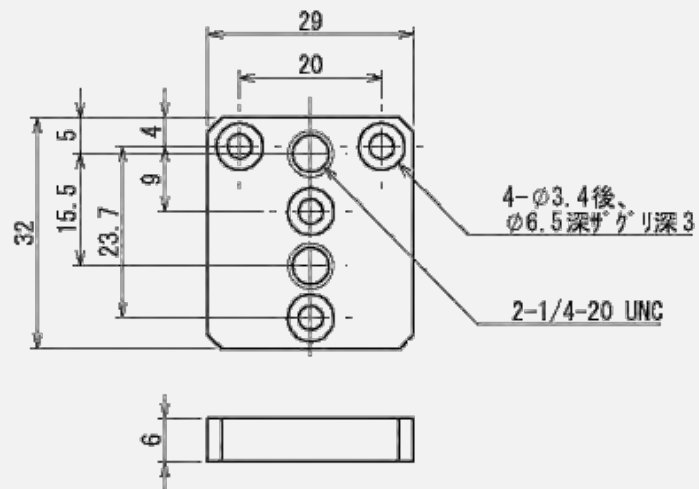
■ 本資料は、弊社HPよりダウンロードが可能です。

[http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/gige/index\\_j.htm#bkm5](http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/gige/index_j.htm#bkm5)



## ■ 三脚取付金具

➤ CPTBUBG (BU・BGシリーズ用)





# BG505/302シリーズカメラ用リーフレット

## ■ 個別リーフレットは、日英中を用意

The image shows three overlapping leaflets for the BG505/302 camera series. The top leaflet is in Chinese, the middle one in English, and the bottom one in Japanese. Each leaflet features the 'GigE Vision' logo and 'IMAGING REVOLUTION' slogan. The Japanese leaflet includes technical specifications and a QR code for Toshiba Telex Corporation.

表

This block contains technical specifications and product information. It includes a table with columns for different camera models (BG302LMG, BG302LMCG, BG505LMG, BG505LMCG, BG505LMCE) and rows for various parameters like resolution, frame rate, and sensor type. Below the table, there is a section for 'TeliCamSDK' with a diagram of the camera's physical dimensions and a 'Safety Note' (安全に関するご注意).

	BG302LMG	BG302LMCG	BG505LMG	BG505LMCG	BG505LMCE
型番	BG302LMG	BG302LMCG	BG505LMG	BG505LMCG	BG505LMCE
製品名	3MP 30FPS 1/3" CMOS 1080P 1080P	3MP 30FPS 1/3" CMOS 1080P 1080P	5MP 30FPS 1/3" CMOS 1080P 1080P	5MP 30FPS 1/3" CMOS 1080P 1080P	5MP 30FPS 1/3" CMOS 1080P 1080P
有効画素数	3MP (IMX264) : 2296 (H) x 1488 (V) 画素	3MP (IMX264) : 2296 (H) x 1488 (V) 画素	5MP (IMX265) : 3008 (H) x 2048 (V) 画素	5MP (IMX265) : 3008 (H) x 2048 (V) 画素	5MP (IMX265) : 3008 (H) x 2048 (V) 画素
フレームレイト	30FPS	30FPS	30FPS	30FPS	30FPS
センサー	1/3" CMOS	1/3" CMOS	1/3" CMOS	1/3" CMOS	1/3" CMOS
シャッター方式	グローバルシャッター方式	グローバルシャッター方式	グローバルシャッター方式	グローバルシャッター方式	グローバルシャッター方式
外形寸法	29 x 29 x 40 mm	29 x 29 x 40 mm	29 x 29 x 40 mm	29 x 29 x 40 mm	29 x 29 x 40 mm
重量	60g	60g	60g	60g	60g

裏



# 産業用カメラセレクトショングイド紹介

## ■ 新ガイドの完成！

- USB3 Vision、GigE Vision、Camera Linkの新旧カメラを含む、ほぼ全ての機器仕様を比較・検討可能に！
- 仕様書に掲載のない情報も記載！

## ■ 掲載内容

- カメララインアップ
- カメラ型名体系
- 各種資料  
(HP公開資料一覧)
- 基本仕様比較表
- 機能比較表
- 分光感度特性
- 機能一覧表
- アクセサリ適合表



# TeliCamSDK

# TeliCamSDK

## ■ TeliCamSDKとは

- 弊社が提供する、USB3 Vision / GigE Visionカメラ用のSDK (Software Development Kit) です。



(アプリケーション開発に必要なコンポーネントが含まれます)

### TeliCamSDK for Linux

ARMアーキテクチャに対応

- Jetson TK1
- Jetson TX2
- Odroid XU4
- Raspberry pi 3

※詳細はお問い合わせください。

## ■ 対応OS

- Windows版 : XP(SP3)/Vista/7/8.1/10
- Linux版 : Ubuntu14.04/Debian8.1.0

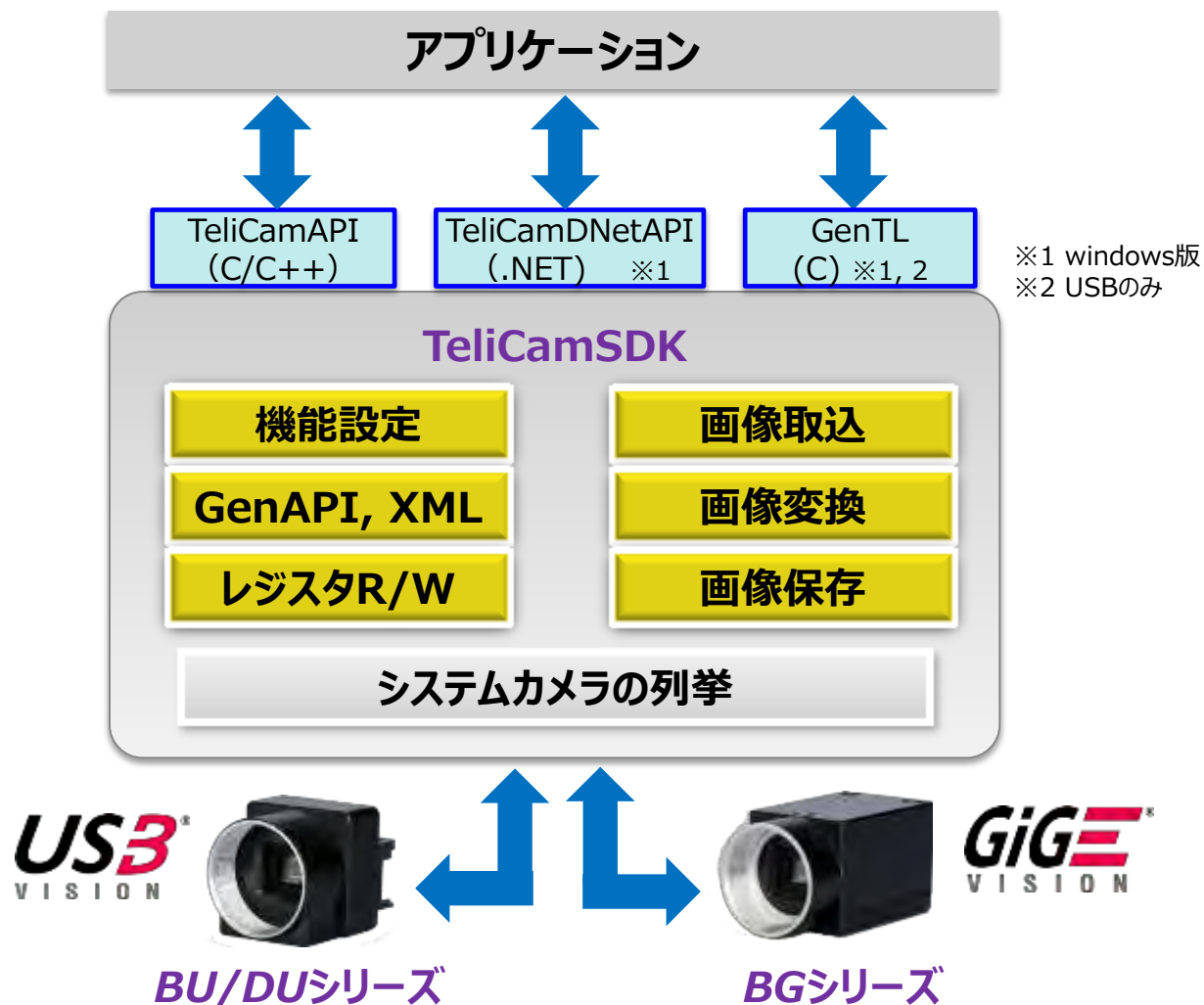
その他の対応ディストリビューションはお問合せください

## ■ 対応言語・プロトコル

- C/C++, C#, VB.NET, C++/CLI (Windows版)
- GigE Vision, USB3 Vision, IIDC2, GenICam

# TeliCamSDK

## ■ TeliCamSDKの構成



# TeliCamSDK

## ■ 各種画像処理ライブラリに対応



National Instruments

**HALCON**

the Power of Machine Vision

MVTech

**VISIONPRO**  
Vision Software

Cognex

MATLAB<sup>®</sup>  
& SIMULINK<sup>®</sup>

 MathWorks<sup>®</sup>



**MATROX**  
IMAGING

Matrox

**TOSHIBA**

**Leading Innovation >>>**