

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

CMOSカメラ DU1207Mシリーズ DU806Mシリーズ

ユーザーズガイド

Rev. 1.1



2017年5月19日

はじめに

- 本資料は、新製品情報をご紹介しますものです。
- 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

- **USB3 Visionカメラ ラインアップ°**
- **DU1207M/DU806Mシリーズの特長**
- **機器仕様**
- **特長的な機能**
- **資料**
- **TeliCamSDK**
- **【付録】**
USB3.0/USB3 Vision紹介資料

USB3 Visionカメラ ラインアップ°

USB3 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
BU030	量産中	BU030C/CF	量産中	ICX424A	1/3型	640(H) x 480(V)	125fps
BU031	量産中			ICX414A	1/2型	640(H) x 480(V)	125fps
BU040MG	開発中	BU040MCG/MCF	開発中	IMX287	1/2.9型	720(H) x 540(V)	(436fps)
BU080	量産中			ICX204A	1/3型	1,024(H) x 768(V)	40fps
BU130	量産中	BU130C/CF	量産中	ICX445A	1/3型	1,280(H) x 960(V)	30fps
BU132M	新商品	BU132MC/MCF	計画中	EV76C560	1/1.8型	1,280(H) x 1,024(V)	60fps
BG160MG	開発中	BG160MCG/MCF	開発中	IMX273	1/2.9型	1,440(H) x 1,080(V)	(226fps)
BU205M	量産中	BU205MC/MCF	調査中	CMV2000	2/3型	2,048(H) x 1,088(V)	170fps
BU238M	量産中	BU238MC/MCF	量産中	IMX174	1/1.2型	1,920(H) x 1,200(V)	165fps
BU302MG	新商品	BU302MCG/MCF	新商品	IMX252	1/1.8型	2,048(H) x 1,536(V)	120fps
BU406M	量産中	BU406MC/MCF	量産中	CMV4000	1型	2,048(H) x 2,048(V)	90fps
BU505MG	新商品	BU505MCG/MCF	新商品	IMX250	2/3型	2,448(H) x 2,048(V)	75fps
DU657M	量産中	DU657MC	量産中	独自開発CMOS	1.1型	2,560(H) x 2,560(V)	55fps
DU806MG	計画中	DU806MCG/MCF	計画中	IMX255	1.0型	4,096(H) x 2,160(V)	40fps
DU1207MG	新商品	DU1207MCG/MCF	量産開始	IMX253	1.1型	4,096(H) x 3,000(V)	32fps
BU602M	開発中	BU602MC/MCF	開発中	IMX178	1/1.8型	3,072(H) x 2,048(V)	60fps
		BU1203MC/MCF	量産中	IMX226	1/1.7型	4,000(H) x 3,000(V)	30fps

注記：

- BU602M, BU1203Mシリーズは、ローリングシャッタタイプのCMOSセンサを搭載しています。
- 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。

*** (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

2017年5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
 UD : USB3.0デュアル
 G : Gigabit Ethernet
 C : Camera Link

イメージセンサ

なし : CCDセンサ
 M : CMOSセンサ

低fps出力

なし : 通常品
 L : 低fps品

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)

D U 120 7 L M 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

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
BG205MC(F)のみ
 -CS : CSマウント

イメージサイズ

画素数

03 : 0.3M画素	30 : 3M画素
04 : 0.4M画素	40 : 4M画素
08 : 0.8M画素	50 : 5M画素
13 : 1.3M画素	60 : 6M画素
16 : 1.6M画素	65 : 6.5M画素
20 : 2M画素	80 : 8.8M画素
23 : 2.3M画素	120 : 12M画素

0.3M画素

0 : 1/3型
 1 : 1/2型

0.4M画素

0 : 1/3型

0.8M画素

0 : 1/3型

1.3M画素

0 : 1/3型
 2 : 1/1.8型

1.6M画素

0 : 1/3型

2M画素

2 : 1/1.8型

5 : 2/3型

2.3M画素

8 : 1/1.2型

3M画素

2 : 1/1.8型

4M画素

6 : 1.0型

5M画素

5 : 2/3型

6M画素

2 : 1/1.8型

6.5M画素

7 : 1.1型

8.8M画素

6 : 1.0型

12M画素

3 : 1/1.7型

7 : 1.1型

DU1207M/DU806Mシリーズの特長

DU1207M/806Mシリーズ

Pregius

DUカメラシリーズ第2弾として、Sony製高性能CMOSイメージセンサを採用したUSB3.0カメラをリリース！

USB
VISION

- Sony製高性能CMOSセンサ搭載
- 光軸自動調整対応



- 40(W)×40(H)×35(D)mm
- 質量 90g

e-CONコネクタ



- LEDステータス表示
- USB3.0 Micro B コネクタ
- 取付ネジ
- GPI×1 (外部トリガ)
3.3~24V (ダイオード保護入力)
- GPIO×1 (入力時：外部トリガ)
5V (CMOS入出力)
- GPO×1
5V (CMOS出力)

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

■ 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

➡ [TELI Core Technology \(Ver.5\) 搭載](#)

■ 高感度、高画質

- ソニー製IMX253(12.3M画素)、IMX255(8.8M画素)のグローバルシャッタ(GS)方式CMOSセンサ搭載により、高速性・高感度・高画質を実現
- 高画質カラー対応・ACPI処理を内蔵(カラーモデル)

■ 特長的機能

- シーケンシャルシャッタ、バルクトリガ、スケーラブル、イベント通知、イメージバッファを活用した機能等

■ 使用環境条件

- 動作保証温度：-5～+45℃ (10～90%Rh) (筐体表面温度65℃以下)
- EMI条件：Class B (EN61000-6-3：住宅用環境)

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

TELI CORE TECHNOLOGY

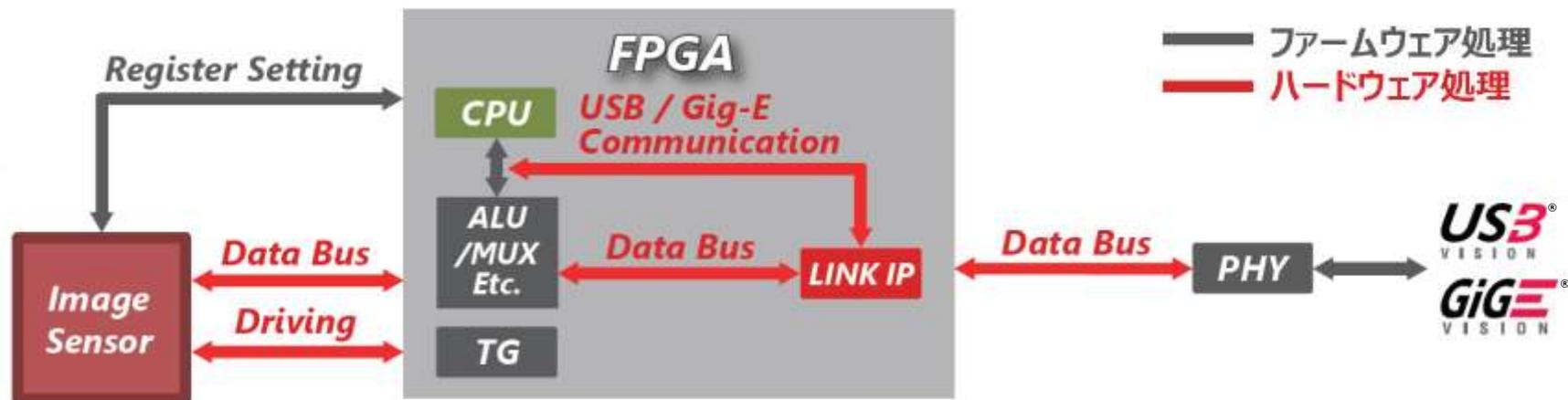
■「映像のプロフェッショナル」東芝テリーが誇る核心技術！

- 独自開発の革新技术と最新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USB IPを使用した例



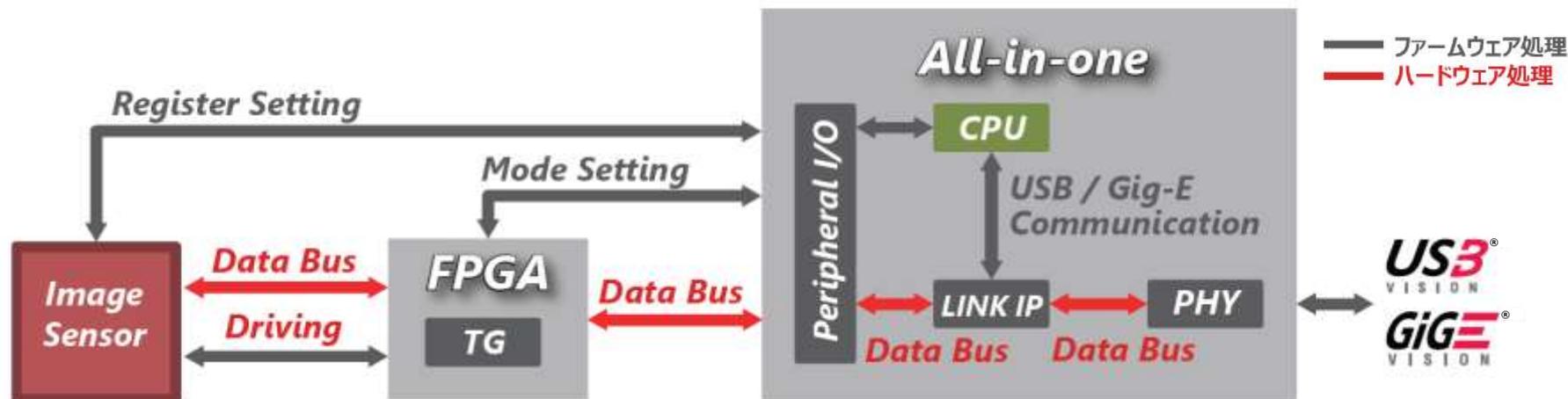
アーキテクチャ	回路規模	コスト	処理速度	応答速度
FPGA (CPU入り)	普通	普通	普通	普通

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USBチップを使用した例



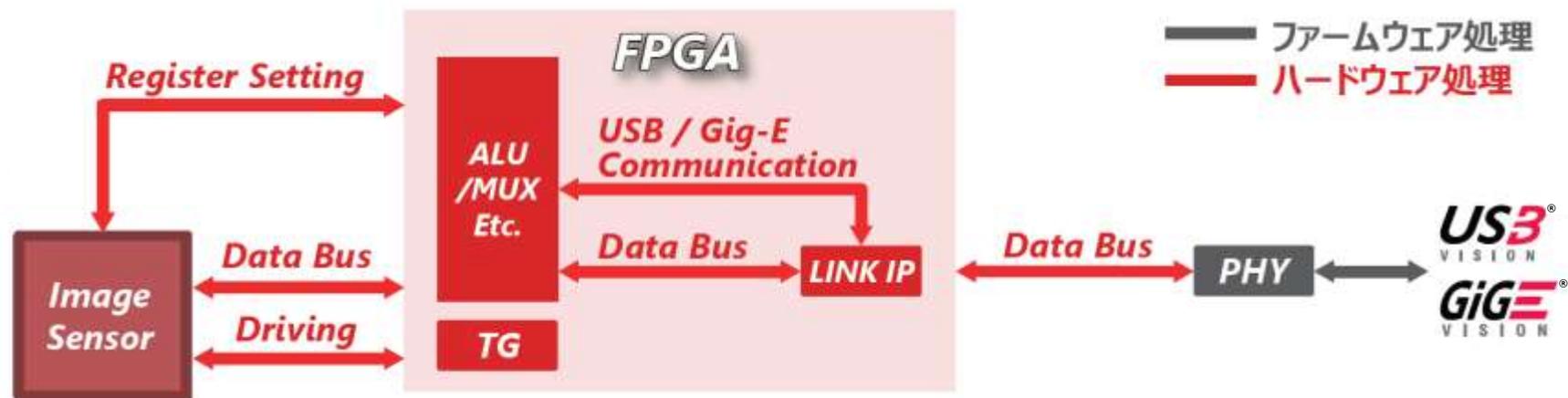
アーキテクチャ	回路規模	コスト	処理速度	応答速度
FPGA + "All-in-one"	大きい	やや高い	普通	遅い

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USBチップは、映像データを入力するとUSB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。

TELI CORE TECHNOLOGY

■独自のIPコアにて、圧倒的に速い応答速度を実現

TELIオリジナル新開発IPコア
TELI Core Technology 搭載！

<USB3カメラ高速応答の例>

◆ソフトウェアトリガ処理応答時間

A社カメラ： 4msec

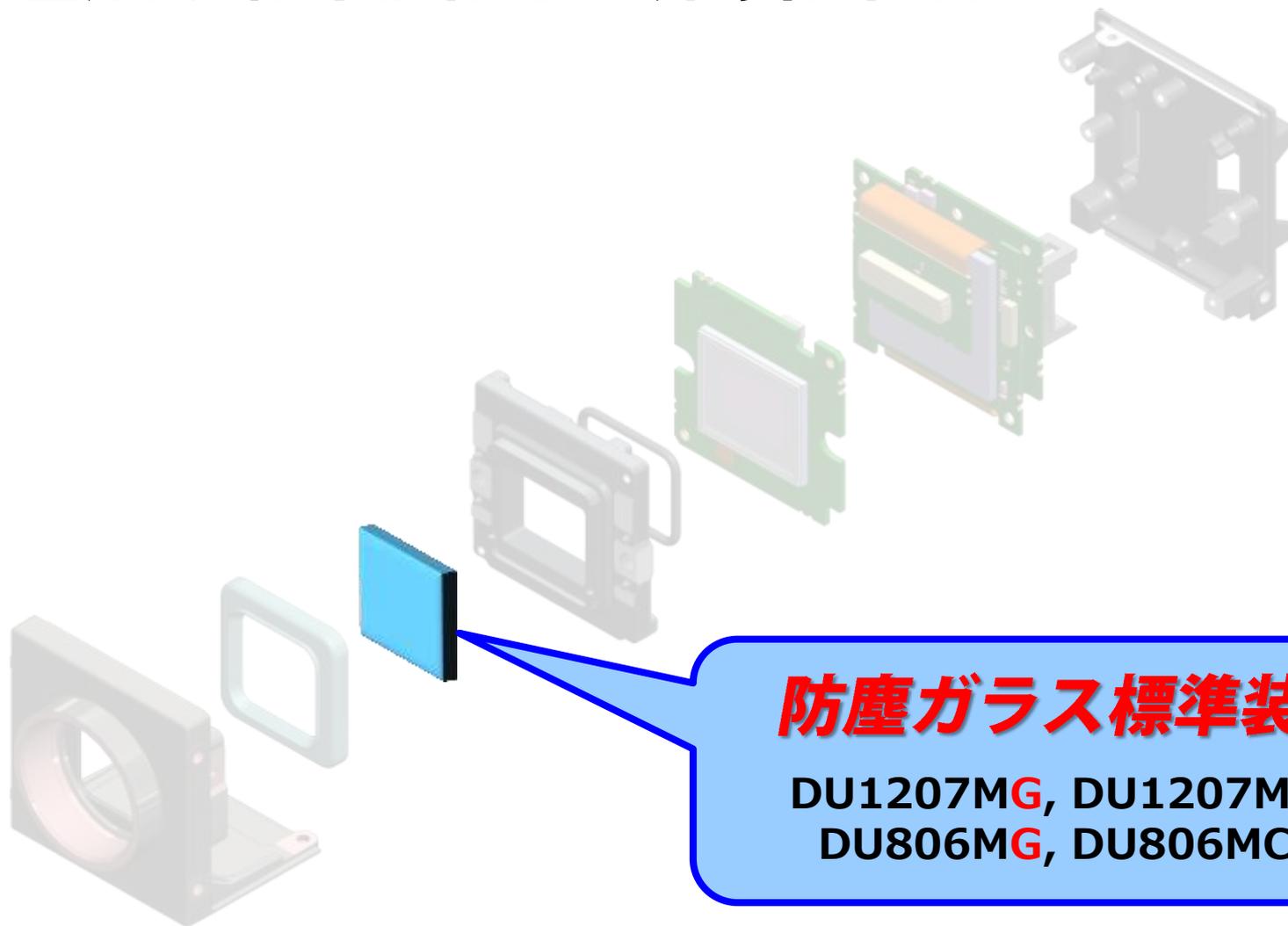
BU/DUカメラ： 5μsec (平均値)

TELI Core Technologyによる 最新機能 (Ver.4以降)

- ALC, AGC, フルオートWB, シャープネス, LUT12bit対応, カラーマスキング, HUE, カラーサチュレーション, ACPI処理, Mono/Bayer出力10/12bit対応, RGB/YUV出力対応, Chunkなど

DU1207M/806Mシリーズの特長

■防塵ガラス標準装備でゴミ取り作業を軽減



防塵ガラス標準装備

**DU1207MG, DU1207MCG
DU806MG, DU806MCG**

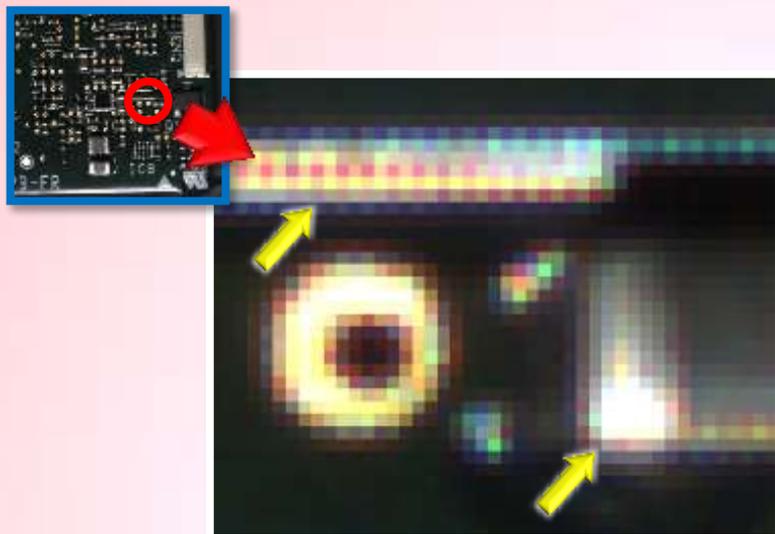
DU1207M/806Mシリーズの特長 (カラーモデル)

■高画質カラー対応・ACPI処理内蔵(1)

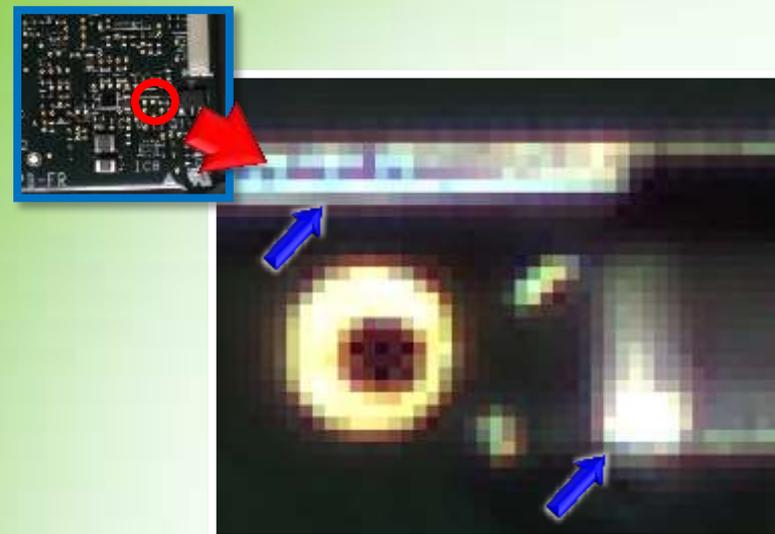
➤ ACPI処理により、輝度エッジ部分の偽色が低減！

DU1207MCG/MCF
DU806MCG/MCF

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。

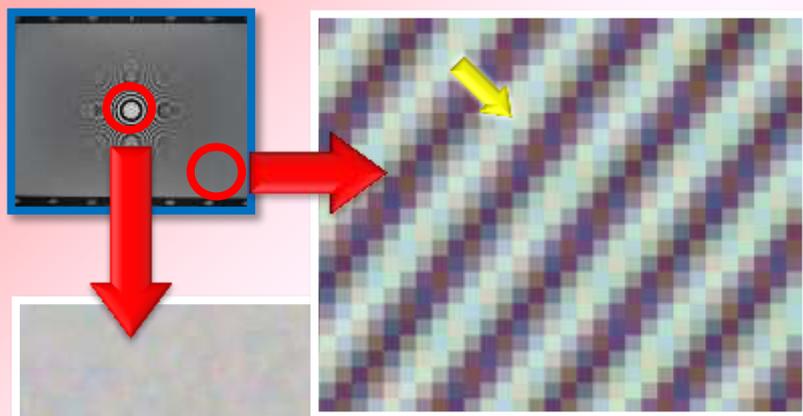
DU1207M/806Mシリーズの特長 (カラーモデル)

■高画質カラー対応・ACPI処理内蔵(2)

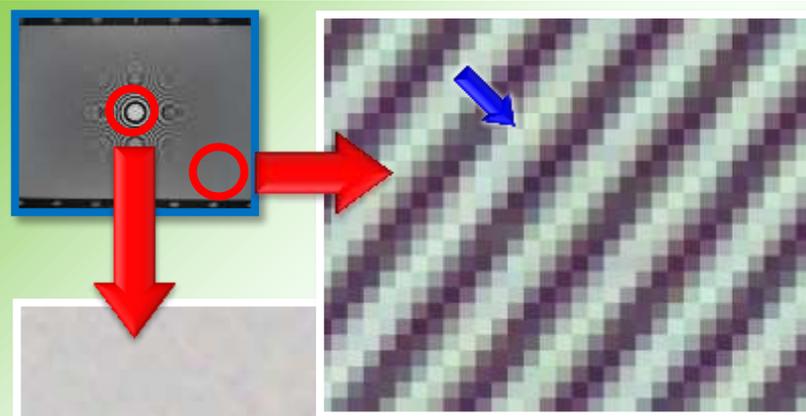
- 偽色が減り、解像度が改善！
- フィルタ効果により、濃淡差の少ない部分でノイズ低減！

DU1207MCG/MCF
DU806MCG/MCF

一般的な線形補間処理時



ACPI処理適用時



サーキュラーゾーンプレート(CZP)チャート

※ 説明のため、画像の明るさ、コントラストを編集しています。

DU1207M/806Mシリーズの特長 (カラーモデル)

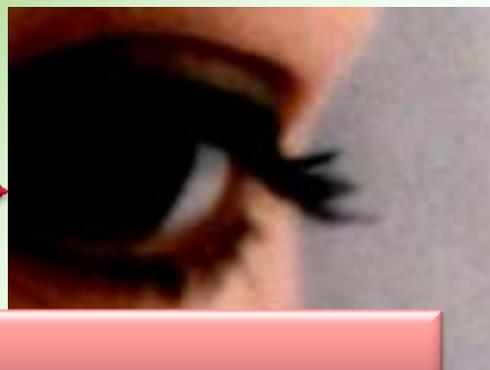
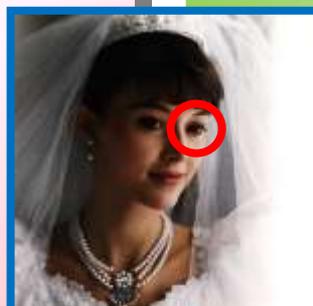
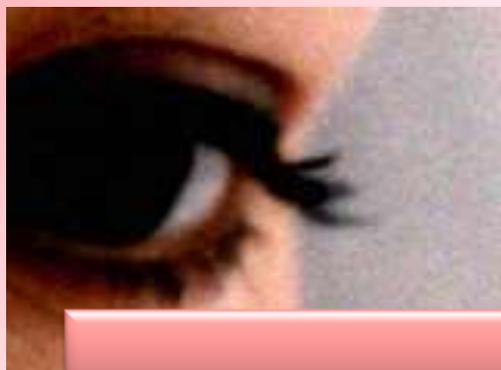
■高画質カラー対応・ACPI処理内蔵(3)

➤ フィルタ効果により、平坦画像部分でカラーノイズ低減！

DU1207MCG/MCF
DU806MCG/MCF

一般的な線形補間処理時

ACPI処理適用時



人物チャートA



人物チャートB

※ 説明のため、画像の明るさ、コントラスト等を編集しています。

DU1207M/806Mシリーズの特長

■各モード設定による出力フレームレート(単位 : fps)

デシメーション	DU1207Mシリーズ			DU806Mシリーズ		
	1x1	2x2	4x4	1x1	2x2	4x4
Mono8	32/31*	121	121	40	(TBD)	(TBD)
Bayer8	32/31*	121	121	40	(TBD)	(TBD)
RGB	10	43	87	(TBD)	(TBD)	(TBD)

* : DU1207MCG/MCF

ビンング	DU1207MG			DU806MG		
	1x1	2x2	4x4	1x1	2x2	4x4
Mono8	32	121	121	40	(TBD)	(TBD)

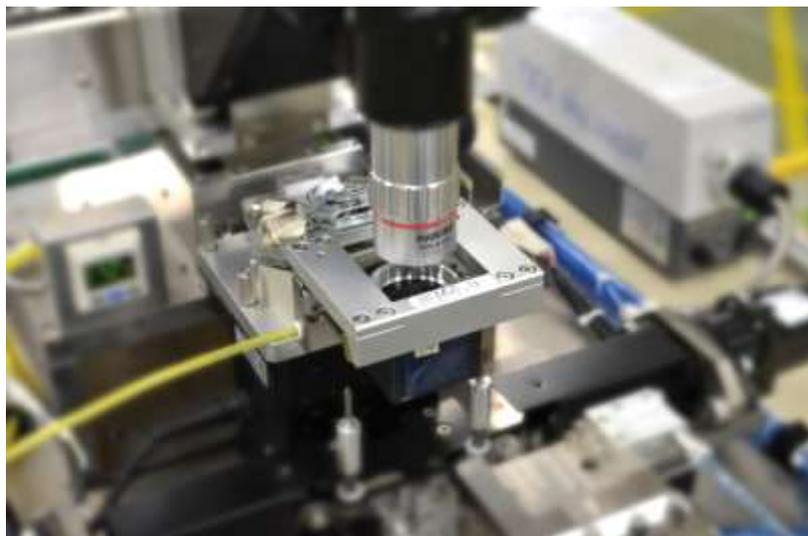
ビンング	DU1207MCG/MCF			DU806MCG/MCF		
	1x1	2x2	4x4	1x1	2x2	4x4
Mono8	31	31	31	40	40	40
Bayer8	31	31	31	40	40	40
RGB	10	10	10	(TBD)	(TBD)	(TBD)

訴求ポイント～『光軸精度』-1

より高精度を求めて

■ センサ位置調整 ■

センサー位置精度を極限までに高めるため、自動センサー位置調整を導入しています。



撮像センサーの各部を測定



制御画面



センサー位置調整設備

訴求ポイント～『光軸精度』-2

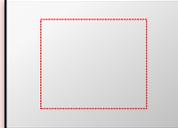
■ 高品質を誇る光軸精度

● センサ取付位置を自動調整

機種	撮像面の位置精度		撮像面の 回転角度精度(θ)	フランジバック (17.526 mmに対し)
	(X)	(Y)		
BG030・031・080 130・202	$\pm 400\mu\text{m}$	$\pm 400\mu\text{m}$	$\pm 1.75^\circ$	+40 μm ~ -510 μm
BU030・031・080 130	$\pm 400\mu\text{m}$	$\pm 400\mu\text{m}$	$\pm 1.75^\circ$	+40 μm ~ -510 μm
DUシリーズ	$\pm 25\mu\text{m}$	$\pm 25\mu\text{m}$	$\pm 0.07^\circ$	$\pm 50\mu\text{m}$以下

項目	定義
撮像面の位置精度 (X, Y)	光軸対する、有効撮像面中心の位置精度のこと。
撮像面の回転角度精度 (θ)	基準面に対する、有効撮像面の光軸回りの角度精度のこと。
フランジバック精度(FB)	レンズマウント面に対する、有効撮像面中心の高さ精度のこと。 (Cマウントのフランジバック : 17.526mmに対する高さ精度)

カメラ仕様比較 (対CCDモデル -1)

仕様		CSCQS15シリーズ	DU1207Mシリーズ
センサ	型名	ICX625 (CCD)	IMX253 (GS-CMOS)
	出力画素数	2,456(H)×2,058(V)	4,096(H)×3,000(V)
	総画素数	5.05Mp	12.29Mp
	アスペクト比	6:5	4:3
	画素サイズ	3.45μm(H)×3.45μm(V) 	3.45μm(H)×3.45μm(V) 
対角	11.05mm(2/3型相当) 	17.52mm(1.1型相当) 	
出力フレームレート		15fps	白黒:32fps, カラー:31fps
標準感度 (一律F5.6, 1/60sで計算)	白黒	1,600 lx相当	ほぼ同じ感度 → 1,613 lx相当
	カラー	3,600 lx相当	1.6倍の感度アップ! → 2,226 lx相当
最低被写体照度	白黒	6.25 lx	3倍以上の低照度撮影OK! → 2 lx
	カラー	14 lx	5倍以上の低照度撮影OK! → 3 lx

カメラ仕様比較 (対CCDモデル -2)

仕様	CSCQS15シリーズ	DU1207Mシリーズ
寸法 (外観) ※突起物除く	54(W)×43(H)×51(D)mm 	40(W)×40(H)×35(D)mm 
レンズマウント	C	C
質量	190 g	90 g
使用動作環境	-5 ~ +45℃ 10 ~ 90% RH (非結露)	-5 ~ +45℃ (筐体表面温度65℃以下) 10 ~ 90% RH (非結露)
販売開始時期	2007年11月~	2016年12月~

カメラ仕様比較 (対CSC12M25シリーズ -1)

仕様		CSC12M25BMP19-01B	DU1207MG
		CSC12M25CMP19	DU1207MCG or MCF
センサ	型名	TELIオリジナル (GS-CMOS)	IMX253 (GS-CMOS)
	出力画素数	4,096(H)×3,072(V)	4,096(H)×3,000(V)
	総画素数	12.58Mp	12.29Mp
	アスペクト比	4:3	4:3
	画素サイズ	6.0μm(H)×6.0μm(V) 	3.45μm(H)×3.45μm(V)
対角	30.72mm(1.9型相当) 	17.52mm(1.1型相当) 	
出力フレームレート		25fps	白黒:32fps, カラー:31fps
標準感度 (一律F5.6, 1/60sで計算)	白黒	2,000 lx相当	1.2倍の感度アップ! 1,613 lx相当
	カラー	6,000 lx相当	2.7倍の感度アップ! 2,226 lx相当
最低被写体照度	白黒	30 lx	15倍以上の低照度撮影OK! 2 lx
	カラー	125 lx	40倍以上の低照度撮影OK! 3 lx

カメラ仕様比較 (対CSC12M25シリーズ -2)

仕様	CSC12M25BMP19-01B	DU1207MG
	CSC12M25CMP19	DU1207MCG or MCF
寸法 (外観) ※突起物除く	70(W)×70(H)×69.5(D)mm 	40(W)×40(H)×35(D)mm 
レンズマウント	TFL-II	C
質量	450 g	90 g
使用環境	-5 ~ +50℃ 10 ~ 90% RH (非結露)	-5 ~ +45℃ (筐体表面温度65℃以下) 10 ~ 90% RH (非結露)
販売開始時期	2008年12月~	2016年12月~

機器仕様

機器仕様 (DUシリーズ白黒モデル)

機器名称	DU657M	DU806MG	DU1207MG
インターフェース	USB3.0 (Super Speed)	USB3.0 (Super Speed)	
プロトコル	USB3 Vision Ver1.0	USB3 Vision Ver1.0	
撮像素子	1.1型 CMOS TELIオリジナル	1.0型 CMOS IMX255	1.1型 CMOS IMX253
最大出力画素サイズ	6.5M	8.8M	12.3M
解像度	2,560(H)x2,560(V)	4,096(H)x2,160(V)	4,096(H)x3,000(V)
出力フレームレート(全画素)	55fps	40fps	32fps
画素サイズ	5.0x5.0 μ m	3.45x3.45μm	3.45x3.45μm
保護ガラス/光学フィルタ	なし	[G] : 保護ガラス(ARコートあり)	
感度	900 lx, F5.6, 1/60s	TBD	860 lx, F5.6, 1/32s
最低被写体照度	16 lx	TBD	2 lx
ゲイン	マニュアル	0~+24[dB] (アナログゲイン)	
	オート(AGC)	0	
黒レベル補正	-25~+25[%]	-25~+25[%]	
ガンマ補正	0.45~1.0	0.45~1.0	
LUT	入力: 10[bit] 出力: 10[bit]	入力: 12[bit] 出力: 12[bit]	
シャープネス	-	0	
画素欠陥補正	最大256画素	最大256画素	
テストパターン出力	0	0	
画像メモリ / 保存枚数	64MB / 10枚以上(Mono8)	256MB / 30枚以上(Mono8)	256MB / 21枚以上(Mono8)
画像再送機能	なし (Bulk転送のRetryのみ)	なし (Bulk転送のRetryのみ)	

※ 赤字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズ白黒モデル)

機器名称		DU657M	DU806MG	DU1207MG
露出制御	マニュアル露出	10 μ s~200ms	30 μ s~16s	
	オート露出(AE)	-	0	
トリガシャッタ	ハードウェアトリガ	エッジ、パルス幅制御 (10 μ s~200ms) 正/負極性	エッジ、パルス幅制御(30 μ s~16s) 正/負極性	
	ソフトウェアトリガ	USB3 Visionコマンド	USB3 Visionコマンド	
バルクトリガ		最大255回	最大255回	
シーケンシャルシャッタ		最大16エントリー	最大16エントリー	
トリガディレイ		0~2,000,000us	0~2,000,000us	
同期方式		バス同期/内部同期	バス同期/内部同期	
イメージ出力部	全画素読み出し	2,560(H)x2,560(V)	4,096(H)x2,160(V)	4,096(H)x3,000(V)
	最小ユニットサイズ	64(H)x64(V)	64(H)x64(V)	
	オフセット設定単位	4(H)x2(V)	4(H)x2(V)	
	ウィンドウ数	1	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)	2x2, 4x4 (各センサ内処理)	2x2 (センサ内処理), 4x4 (デジタル処理)	
デシメーション		X	2x2 (センサ内処理), 4x4 (デジタル処理)	
映像出力フォーマット		Mono8	Mono8/10/12	
映像ミラー・フリップ		水平, 垂直	水平, 垂直	
ユーザメモリ	設定値メモリ	15 チャンネル	15 チャンネル	
	任意メモリ	64バイト	64バイト	

※ 赤字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズ白黒モデル)

機器名称		DU657M	DU806MG	DU1207MG
GPIO	コネクタ	e-CONコネクタ	e-CONコネクタ	
	入力	1系統(TRIG用) : Line0 : High=5V	2系統(TRIG用) : Line0 : high=2.0~24V Line2(出力兼用) : High=5V	
	出力	2系統 : Line1, Line2 : High=5V 任意波形/ EXPOSURE_ACTIVE/ FRAME_ACTIVE/ FRAME_TRANSFER/ FRAME_TRIGGER_WAIT/ UserOutput/ AcquisitionActive 切替式	2系統 : Line1, Line2 : High=5V (※Line2は入力兼用) 任意波形/ EXPOSURE_ACTIVE/ FRAME_ACTIVE/ FRAME_TRANSFER/ FRAME_TRIGGER_WAIT/ UserOutput/ AcquisitionActive 切替式	
アンチチャタリング		0	0	
アンチグリッジ		0	0	
イベント通知機能		U3V_EVENT_TEST/ FrameTrigger/ FrameTriggerError/ FrameTriggerWait/ FrameTransferStart/ FrameTransferEnd/ ExposureStart/ExposureEnd/ Timer0Start/Timer0End	U3V_EVENT_TEST/ FrameTrigger/ FrameTriggerError/ FrameTriggerWait/ FrameTransferStart/ FrameTransferEnd/ ExposureStart/ExposureEnd/ Timer0Start/Timer0End	
Chunk		-	0	
BERT		0	0	

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズカラーモデル)

機器名称		DU657MC	DU806MCG/MCF	DU1207MCG/MCF
インターフェース		USB3.0 (Super Speed)	USB3.0 (Super Speed)	
プロトコル		USB3 Vision Ver1.0	USB3 Vision Ver1.0	
撮像素子		1.1型 CMOS TELIオリジナル	1.0型 CMOS IMX255	1.1型 CMOS IMX253
最大出力画素サイズ		6.5M	8.8M	12.3M
解像度		2,560(H)x2,560(V)	4,096(H)x2,160(V)	4,096(H)x3,000(V)
出力フレームレート(全画素)		55fps	40fps	31fps
画素サイズ		5.0x5.0 μ m	3.45x3.45 μ m	3.45x3.45 μ m
保護ガラス/光学フィルタ		[C]:フィルタなし [CF]:IRカットフィルタあり	[CG]:防塵ガラスあり [CF]:IRカットフィルタあり	
感度		2,200 lx, F5.6 (1/60s)	TBD	[CG]: 1,150 lx, F5.6, 1/31s [CF]: 1,425 lx, F5.6, 1/31s
最低被写体照度		40 lx	TBD	[C]: 3 lx, [CF]: 3 lx
ゲイン	マニュアル	1~8[倍] (デジタルゲイン)	0~+24[dB] (アナログゲイン)	
	オート(AGC)	-	0	
黒レベル補正		-25~+25[%]	-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]	R/Bゲイン個別設定 1~8[倍]	
	ワンプッシュ	全エリア [C]:規定なし [CF]:2500~6500[K]	全エリア [CG]:規定なし [CF]:2,500~6,500[K]	
	フルオート	-	0 (搭載予定)	

※ 赤字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズカラーモデル)

機器名称	DU657MC	DU806MCG/MCF	DU1207MCG/MCF
ガンマ補正	0.45~1.0	0.45~1.0	
LUT	入力: 10[bit] 出力: 10[bit]	入力: 12[bit] 出力: 12[bit]	
シャープネス	-	0	
マスキング	-	0	
Saturation(彩度)	-	0	
HUE(色相)	-	0	
画素欠陥補正	最大256画素	最大256画素	
テストパターン出力	0	0	
画像メモリ / 保存枚数	64MB / 10枚以上(Bayer8)	256MB / 30枚以上(Bayer8, Mono8)	256MB / 21枚以上(Bayer8, Mono8)
画像再送機能	X (Bulk転送のRetryのみ)	X (Bulk転送のRetryのみ)	
露出制御	マニュアル露出	10 μ s~200ms	
	オート露出(AE)	-	
トリガシャッタ	ハードウェアトリガ	エッジ、パルス幅 (10 μ s~200ms)制御 正/負極性	
	ソフトウェアトリガ	USB3 Visionコマンド	
バルクトリガ	最大255回	最大255回	
シーケンシャルシャッタ	最大16エントリー	最大16エントリー	
トリガディレイ	0~2,000,000us	0~2,000,000us	
同期方式	バス同期/内部同期	バス同期/内部同期	

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズカラーモデル)

機器名称		DU657MC	DU806MCG/MCF	DU1207MCG/MCF	
読み出しモード	全画素読み出し	2,560(H)x2,560(V)	4,096(H)x2,160(V)	4,096(H)x3,000(V)	
	部分読み出し	最小ユニットサイズ	64(H)x64(V)	64(H)x64(V)	
		オフセット設定単位	4(H)x2(V)	4(H)x2(V)	
		ウィンドウ数	1	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)	2x2, 4x4 (各センサ内処理)	(TBD)		
	デシメーション	X	(TBD)		
ピクセルフォーマット		Bayer8	Bayer8/10/12, RGB/BGR, YUV422/411, Mono8		
映像ミラー・フリップ		水平, 垂直	水平, 垂直		
ユーザメモリ	設定値メモリ	15 チャンネル	15 チャンネル		
	任意メモリ	64バイト	64バイト		

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズカラーモデル)

機器名称		DU657MC	DU806MCG/MCF	DU1207MCG/MCF
GPIO	コネクタ	e-CONコネクタ	e-CONコネクタ	
	入力	1系統(TRIG用) : Line0 : High=5V	2系統(TRIG用) : Line0 : high=2.0~24V Line2(出力兼用) : High=5V	
	出力	2系統 : Line1, Line2 : High=5V 任意波形/ EXPOSURE_ACTIVE/ FRAME_ACTIVE/ FRAME_TRANSFER/ FRAME_TRIGGER_WAIT/ UserOutput/ AcquisitionActive 切替式	2系統 : Line1, Line2 : High=5V (※Line2は入力兼用) 任意波形/ EXPOSURE_ACTIVE/ FRAME_ACTIVE/ FRAME_TRANSFER/ FRAME_TRIGGER_WAIT/ UserOutput/ AcquisitionActive 切替式	
アンチチャタリング		0	0	
アンチグリッジ		0	0	
イベント通知機能		U3V_EVENT_TEST/ FrameTrigger/ FrameTriggerError/ FrameTriggerWait/ FrameTransferStart/ FrameTransferEnd/ ExposureStart/ExposureEnd/ Timer0Start/Timer0End	U3V_EVENT_TEST/ FrameTrigger/ FrameTriggerError/ FrameTriggerWait/ FrameTransferStart/ FrameTransferEnd/ ExposureStart/ExposureEnd/ Timer0Start/Timer0End	
Chunk		-	0	
BERT		0	0	

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズ共通)

機器名称		DU657Mシリーズ	DU806Mシリーズ	DU1207Mシリーズ
電源		DC+5V±5% (USBコネクタより入力)	DC+5V±5% (USBコネクタより入力)	
消費電力		3.6W	[G]:4.0W, [CG][CF]:4.5W	[G]:4.0W, [CG][CF]:4.5W
レンズマウント		Cマウント	Cマウント	
外形寸法 (マウント、突起部含まず)		40(W)x40(H)x35(D)mm	40(W)x40(H)x35(D)mm	
質量		85g	90g	
使用環境	動作保証温湿度	温度：-5~45℃ 湿度：10~90% RH	温度：-5~45℃ (筐体表面温度65℃以下) 湿度：10~90% RH	
	保存温湿度	温度：-20~60℃ 湿度：90% RH 以下(非結露)	温度：-20~60℃ 湿度：90% RH 以下(非結露)	
	EMC条件	EMI: EN61000-6-4 FCC Part 15 Subpart B Class A EMC: EN61000-6-2	EMI: EN61000-6-3 (住宅用環境) FCC Part 15 Subpart B Class A EMC: EN61000-6-2	
適用		CE, 欧州RoHS, 中国RoHS(10年), WEEE, GenICam Ver.2.3, IIDC2 Ver.1.0.0	CE, 欧州RoHS, 中国RoHS(10年), WEEE, GenICam Ver.2.3, IIDC2 Ver.1.1.0	

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

機器仕様 (DUシリーズ共通)

機器名称		DU657Mシリーズ	DU806Mシリーズ	DU1207Mシリーズ
光学 精度	光軸	X, Y各±25μm	X, Y各±25μm	
	撮像面の回転角度	±0.07°	±0.07°	
	フランジバック	±50μm	±50μm	
振動		10G	10G	
衝撃		70G	100G	
センサキズ・ゴミ規格		不問	不問	

機器名称		DU657Mシリーズ	DU806Mシリーズ	DU1207Mシリーズ
オプション	カメラ取付金具	CPTC6M	CPTC6M	

※ 赤文字は、DU657Mシリーズとの差異のある箇所を示しています。

特長的な機能

特長的な機能

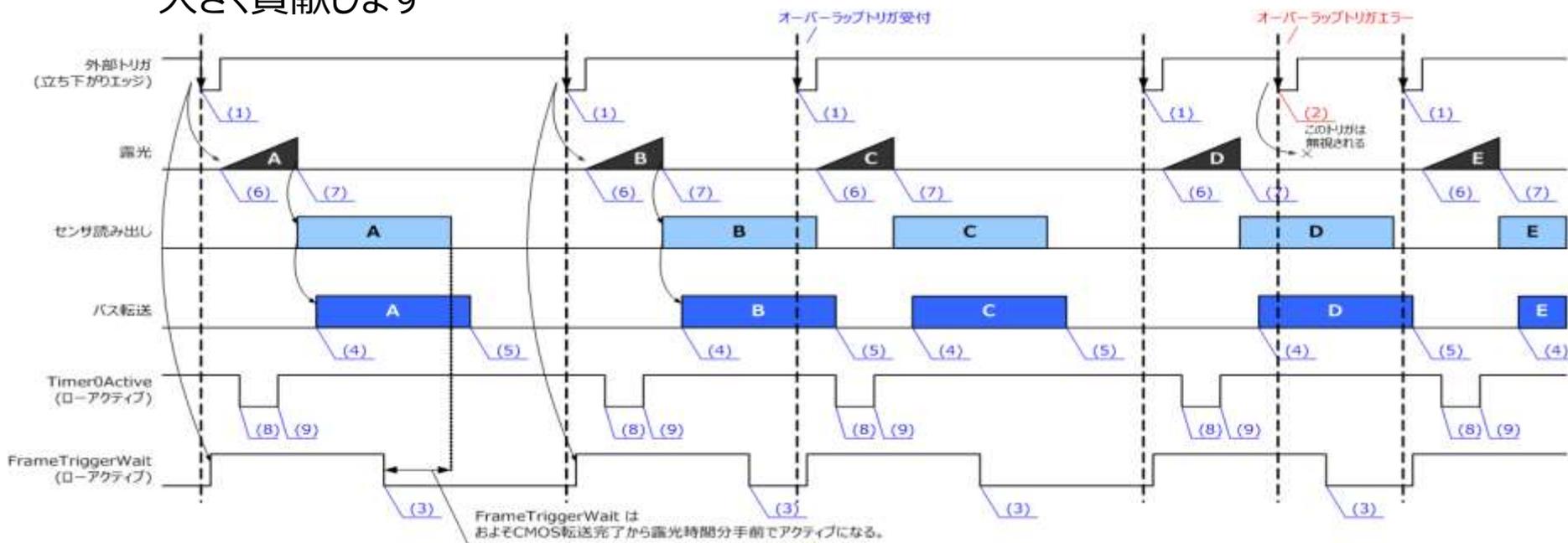
- イベント通知・・・・・・・・・・ BU/DUシリーズ共通
- バルクトリガ・・・・・・・・・・ BU/DUシリーズ共通
- シーケンシャルシャッタ・・・・・・・・ DU/BU-CMOSモデル
- イメージバッファ・・・・・・・・・・ DU/BU-CMOSモデル
- 画素欠陥補正・・・・・・・・・・ DU/BU-CMOSモデル
- 画像反転・・・・・・・・・・ DU/BU-CMOSモデル
- バス同期・・・・・・・・・・ CCD/CMOS-GSモデル
- BERT・・・・・・・・・・ DU/BU-CMOSモデル

特長的な機能 (1)

■ イベント通知

- USB3 Visionのイベント packets を利用して、USB3経由でカメラの様々な状態が照会できます
- BU/DUシリーズの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

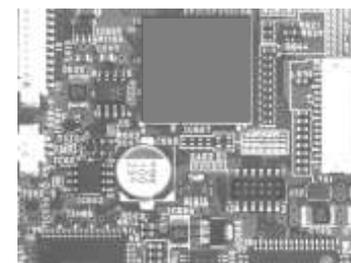
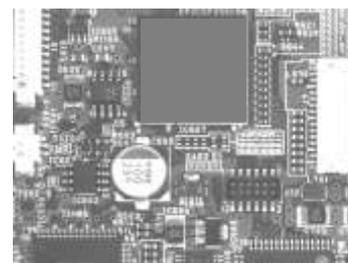
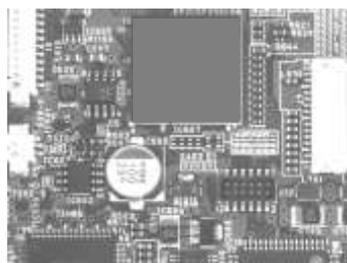
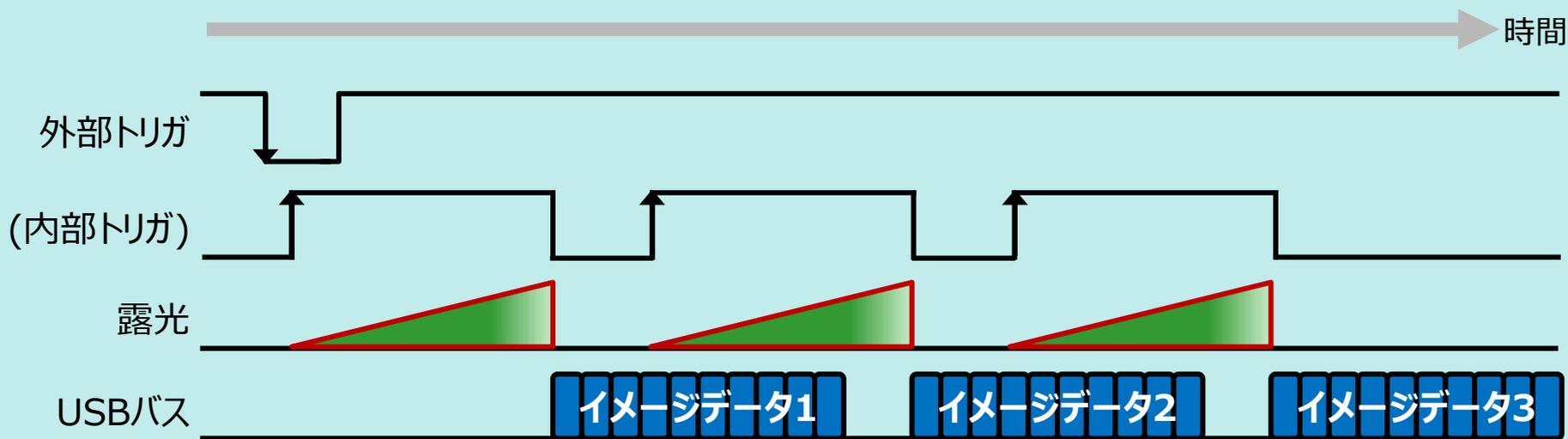
1	FrameTrigger	: フレームスタートトリガ受信時
2	FrameTriggerError	: フレームスタートトリガエラー発生時(禁止時間のトリガ入力)
3	FrameTriggerWait	: フレームスタートトリガ受付待ち開始時
4	FrameTransferStart	: 映像転送開始時
5	FrameTransferEnd	: 映像転送終了時
6	ExposureStart	: 露光開始時
7	ExposureEnd	: 露光終了時
8	Timer0Start	: Timer0開始時
9	Timer0End	: Timer0終了時



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

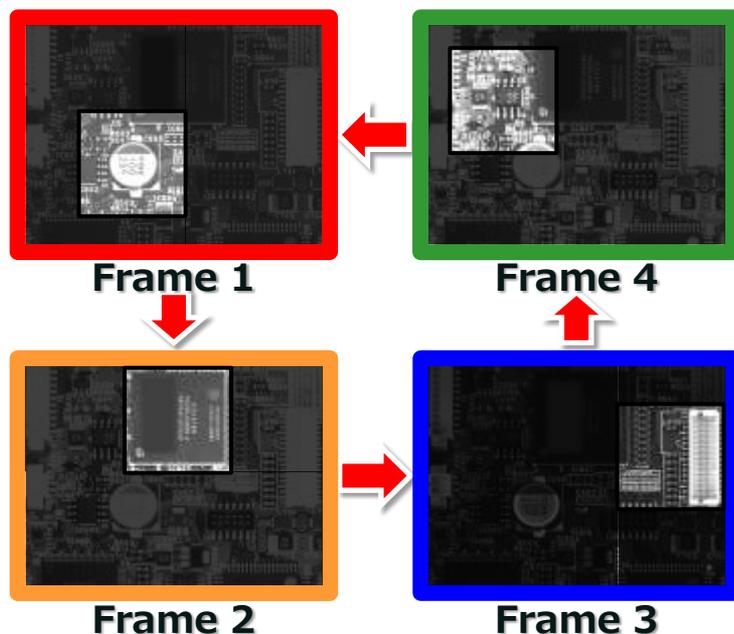
特許第4224504号

- 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

【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



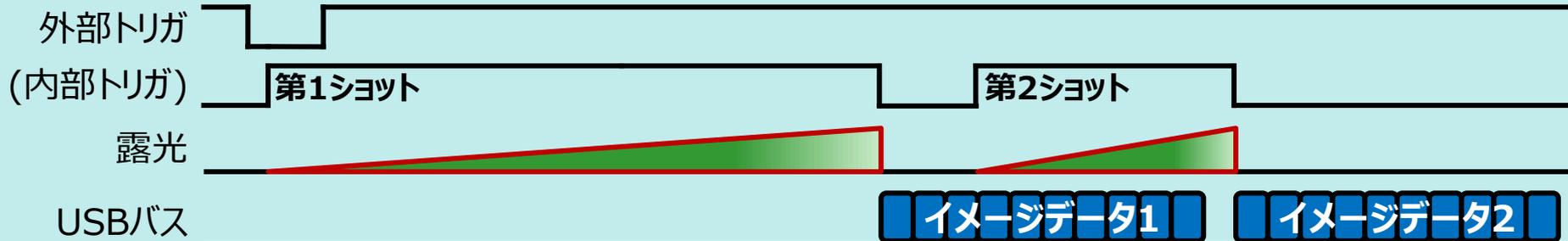
ゲイン: 8dB
露光時間: 0.3msec



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

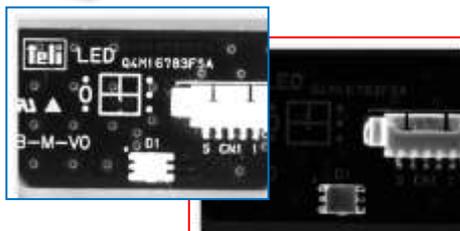


バルクトリガ設定： 2ショット
シーケンシャルシャッター設定： 2シーケンス



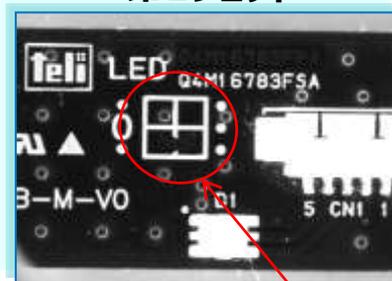
トリガ入力
(1回)

データ出力
(2フレーム)



一度のトリガ入力で
複数項目の検査が
可能に！

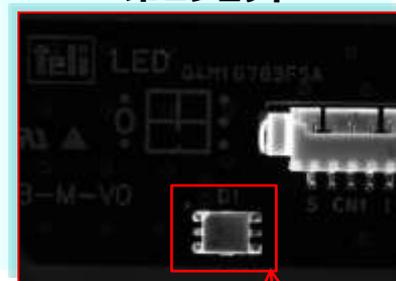
第1ショット



露光時間：20msec

シルク検査

第2ショット



露光時間：2msec

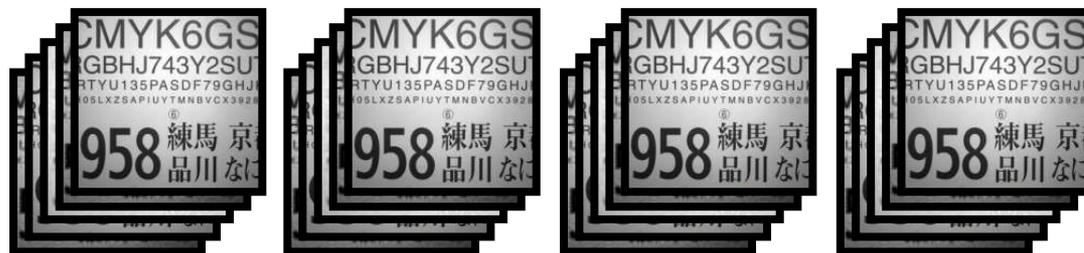
傷・打痕等
外観検査

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

- BU/DU(CMOS)シリーズは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



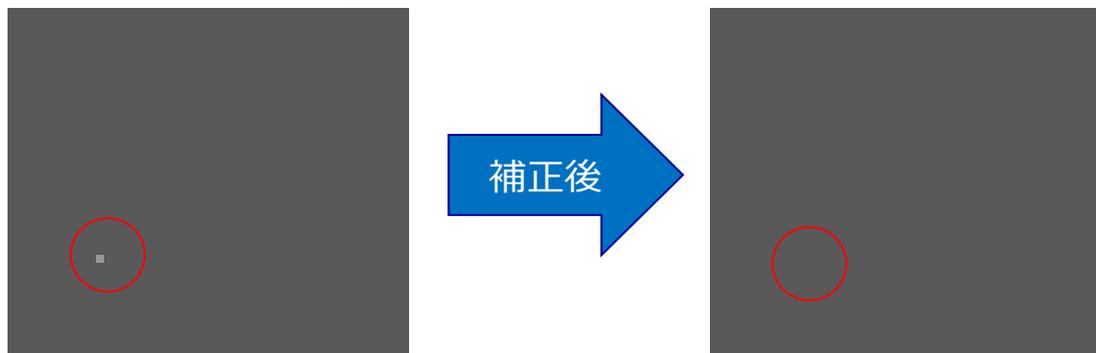
複数フレームの記録、読み出し可能

カメラシリーズ	メモリ容量	代表的な出力サイズにおけるフレームの記録枚数(枚)									
		1.3M	2M	2.3M	3.1M	4.2M	5M	6M	6.5M	8.8M	12M
BU132M/205M/ 238M/302M/406M/ 505M/602M/1203M DU657M	64MB	51	30	29	21	16	13	10	10	7	5
DU1207M/806M	256MB	204	120	116	85	64	53	42	40	30	21

特長的な機能 (6)

■ 画素欠陥補正

- BU/DU(CMOS)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



■ 画像反転

- 撮影画像の水平方向、垂直方向を反転させることにより、カメラ取付の自由度が増します



通常出力画像



ミラー(H)



フリップ(V)



反転(HV)

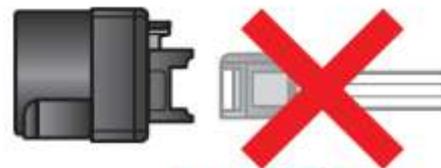
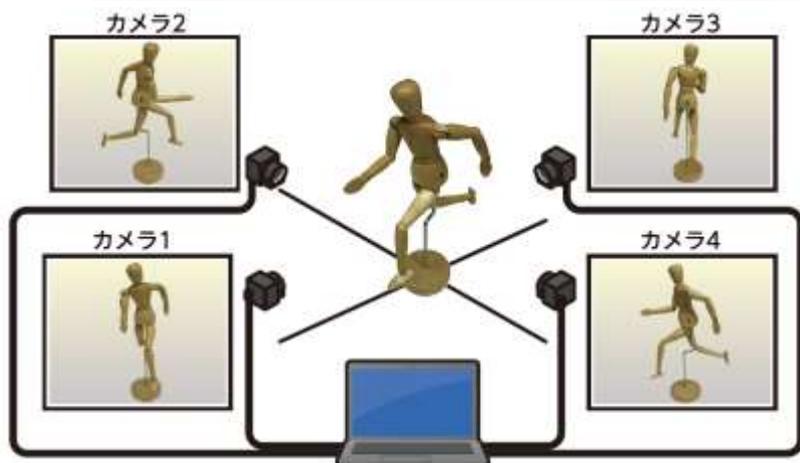
特長的な機能 (7-1)

■ バス同期(1)

特許第4445984号

➤ 外部トリガ信号を使用せず、複数台のカメラの露光をUSB3.0のバス接続のみで完全同期出来ます

● シーケンシャルシャッターは東芝テリーの特許です

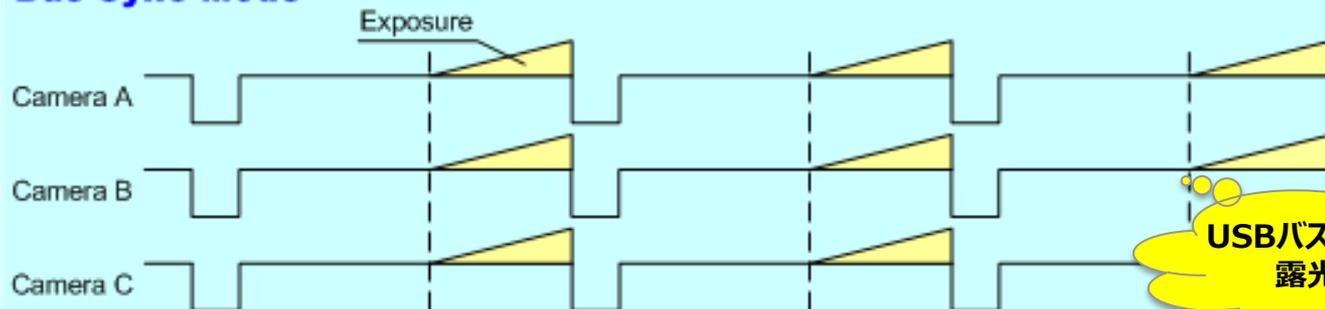


トリガ入力不要

応用例：

- ・ステレオカメラ
- ・モーションキャプチャー

Bus Sync Mode



USBバス内のタイムスタンプを利用し露光の開始を同期します。

特長的な機能 (7-2)

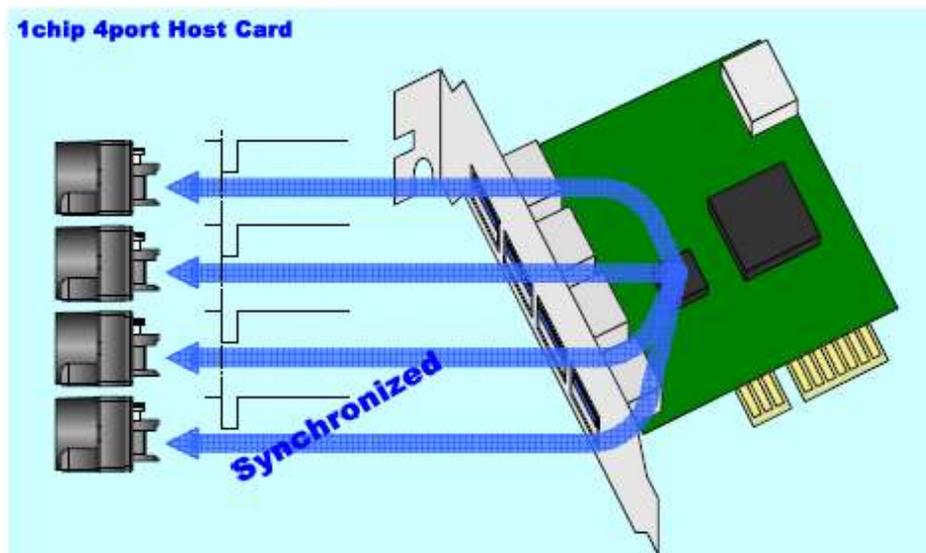
■ バス同期(2) バストポロジ :

- 最上位のホストコントローラに同期して動作します
- ホストコントローラひとつで複数ポートを持つカードは全てのポートで同期します

● Intel Skylake-Sを使用したマザーボードを使用した場合 :

Skylake-SのUSB3.0用ポートはホストコントローラが4つに分かれていますが、全てのポートで同じタイムスタンプとなることが確認されていますので、バス同期機能は利用可能です

- バス同期時のカメラ間の露光タイミングのジッタ量は、カメラ3台動作時、概ね±600ns程度です(実測値)



特長的な機能 (7-3, 7-4)

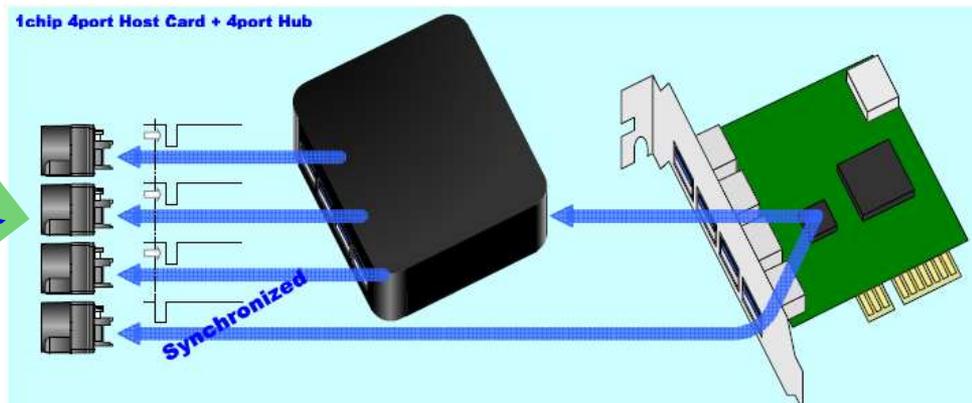
■ バス同期(3) ハブ接続の例 :

- ハブを使用してもバス同期可能です
- ハブによる遅延は約200~300nsです

◆ 代表的な1ホスト×4ポートホストカード

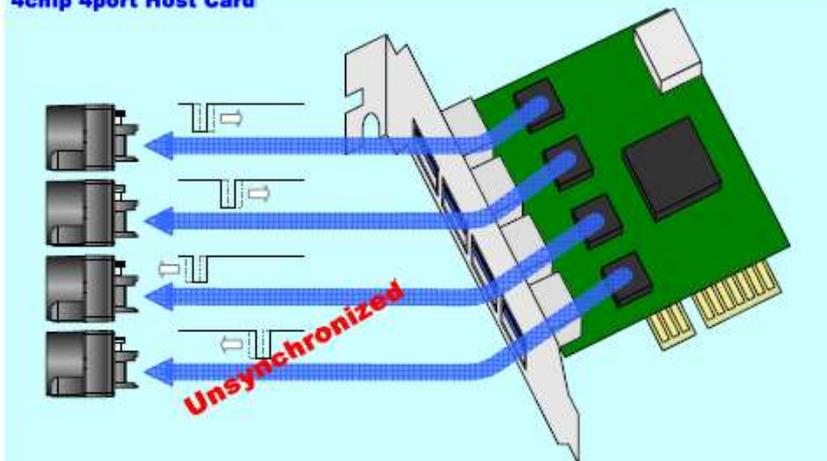
- ✓ IO DATA : U3B-4PX
- ✓ BUFFALO : IFC-PCIE4U3S
- ✓ AREA : SD-PEU3R-4E
- ✓ IOI : U3-PCIE1XG211

バス同期OK



■ バス同期(4) ホストコントローラが複数ある場合 :

4chip 4port Host Card



- 複数のホストコントローラを持つカード(4ch独立ポート)の異なるポートにカメラを接続した場合、バス同期は動作しません。

◆ 代表的な4ホスト×4ポートのホストカード

- ✓ AVAL DATA : APX-3424
- ✓ IOI : U3X4-PCIE1XE101
- ✓ IOI : U3X4-PCIE4XE111

バス同期NG

特長的な機能 (7-5)

■ バス同期(5) 接続・動作実例 :

オシロスコープ (露光タイミング出力表示)



ジッタ量 : 実測で1.2 μ s程度

PC (Skylake-S M/B使用)



USB3.0 \times 3ch

バス同期対応で種類の違うカメラを接続し動作させた場合、
または同じカメラでもフレームレートの違う設定で使用する場合は
フレームレートの遅いカメラに同期します。

USB3ホストコントローラが発行するタイムスタンプを利用し
各カメラが同じタイミングで露光開始し映像出力します。

USB3カメラ3台



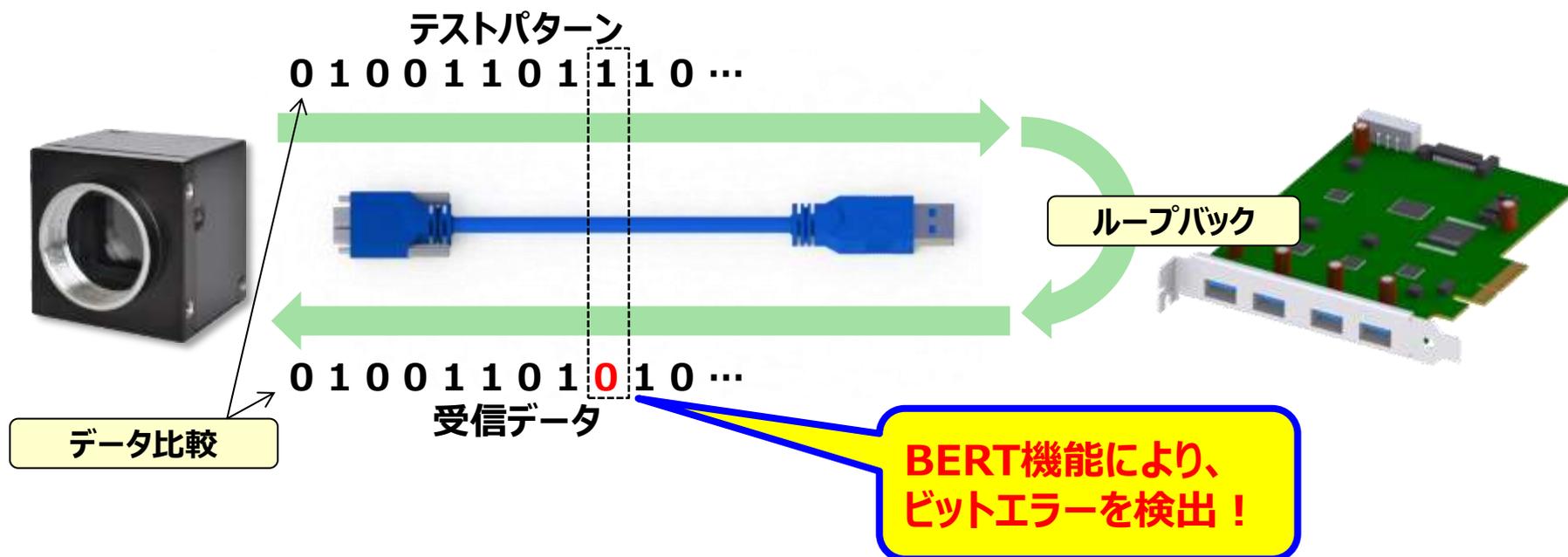
バス同期機能対応可能カメラ :

BU030, BU031, BU080, BU130,
BU205M, BU238M/MC/MCF
BU302MG/MCG/MCF, BU406M/MC/MCF
BU505MG/MCG/MCF, DU657M/MC
DU806MG/MCG/MCF, DU1207MG/MCG/MCF

特長的な機能 (8-1)

■ BERT(Bit Error Rate Test)=CMOSモデルのみ

- カメラがテストパターンを生成し、送信信号と受信信号を比較することで通信状態を把握することが出来ます
- USB3.0ケーブル及びボードを含めたデータ転送系の事前評価が可能になります



特長的な機能 (8-2)

■ BERT機能説明

- BUシリーズ(CMOSモデル)とDUシリーズはBERT機能を有しています
- BERT機能は、カメラがテストパターンを生成し、ホストコントローラからループバックされたデータと比較を行い、エラー(相違)がないかテストを行います
- このBERT機能を利用すれば、高価な測定器を使用せず、またシステムに組み込んでのランニングテストという労力を使わずに、ケーブルの品質を測定することができます
- CMOSモデルは350MByte/sを超える広帯域を使用しますので、Bit Error Rateがシステムのパフォーマンスに大きく影響します
- CCDモデルはさほど帯域を必要としないため、ある程度のBit Error(はりカバリ)により、許容されます

■ こんな使い方で…

- システムを構築して始めてケーブルを挿入する時や、別のケーブルに入れ換えた時(破損やケーブル長延長時)などに使用すると効果的
- システム構築後、画像が途中で送られてこない不具合発生時に、伝送路に問題がないことが判っていれば、それ以外の要因(ソフト or ハード)として原因の切り分けがし易くなります

カメラ機能比較 (全USB3.0カメラモデル)

カラータイプ			白黒	カラー	白黒	白黒	白黒	白黒	カラー	白黒	カラー	白黒	カラー	白黒	カラー	白黒	カラー		
撮像素子			CCD	CCD	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS		
TELI IP CORE TECHNOLOGY バージョン			V1	V1	V4	V2	V2	V2	V2	V2	V4	V4	V4	V4	V2	V3	V3	V5	
カテゴリ	機能		BU030 BU031 BU080 BU130	BU030C/CF BU130C/CF	BU132M	BU205M	BU238M	BU238MC/CF	BU406M	BU406MC/CF	BU302MG BU505MG	BU302MCG/CF BU505MCG/CF	BU602M	BU602MC/CF	BU1203MC/CF	DU657M	DU657MC	DU806M DU1207M	DU806MCG/CF DU1207MCG/CF
USB3Vision	Bootstrap Registers	USB3Vision規格レジスタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DeviceControl	DeviceControl	デバイス情報	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ImageFormatControl	ImageFormatSelector	イメージフォーマット選択	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Scalable	スケーラブル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Binning	ビンニング	○	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○
	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AcquisitionControl	AcquisitionControl	映像取得 / 停止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ImageBuffer	イメージバッファ	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TriggerControl	トリガモード	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ExposureControl	露光制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DigitalIOControl	DigitalIOControl	GPIO制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CounterAndTimerControl	TimerControl	Timer0Active信号制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AnalogControl	Gain	ゲイン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	BlackLevel	黒レベル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Gamma	ガンマ補正	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	BalanceRatio	カラーゲイン (R, B Gain)	-	○	-	-	-	-	○	-	○	-	-	○	-	-	-	-	○
	BalanceWhiteAuto	ワンプッシュホワイトバランス	-	○	-	-	-	○	-	○	-	○	-	○	-	-	-	-	○
	ColorCorrectionMatrix	カラーマトリクス補正	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	○
LUTControl	LUTControl	LUT制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
UserSetControl	UserSetControl	ユーザー設定のLoad/Save	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EventControl	EventControl	イベントパケット制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FrameSynchronization	フレーム同期制御	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○
VenderUniqueControl	LEDIndicatorLuminance	LED輝度調整	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AntiGlitch	アンチグリッチ	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AntiChattering	アンチチャタリング	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DPCControl	DPCControl	画素欠陥補正	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	SequentialShutterControl	シーケンシャルシャッター	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	

資料

関連資料

- **機器仕様書**

DU1207MG/MCG/MCF共通

- **取扱説明書**

DU1207MG/MCG/MCF共通

- **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/>

※ダウンロード出来ない場合は当社営業担当までお問い合わせください。

■ 個別リーフレット

- 日本語、英語、中国語版を用意しています。
ご入用の際は当社営業担当までお問い合わせください。

日本語版

英語版

中国語版(簡体)

USB3.0カメラ関連資料(ホームページ)

■ カタログ

- [TOP]⇒[お客様サポート]⇒[カタログ・製品仕様書]
<http://www.toshiba-teli.co.jp/support/catalog.htm>



■ 機器仕様書、取扱説明書

- [TOP]⇒[お客様サポート]⇒[カタログ・製品仕様書]
⇒[製品別仕様書・取扱説明書ダウンロード]
http://www.toshiba-teli.co.jp/support/catalog_pro.htm



■ ソフトウェア(レジスタコントローラ、SDK、ドライバ等)

- [TOP]⇒[お客様サポート]⇒[ダウンロードコーナー]
https://www.toshiba-teli.co.jp/cgi/ss/jp/service_j.cgi
※ユーザ登録が必要です。



USB3.0カメラ関連資料(ホームページ)

■ 製品リーフレットほか

● [TOP]⇒[産業用カメラ]⇒ 各カメラシリーズへ

- [USB3.0カメラ BU/DUシリーズ カタログ\(2つ折り\)](#)
- [USB3.0カメラ Sony製CMOSセンサ搭載カメラ リーフレット](#)
- [USB3.0カメラ DU1207M/DU802Mシリーズ リーフレット](#)

■ 技術資料(ホワイトペーパー)

● [TOP]⇒[産業用カメラ]⇒[産業用カメラ情報]
⇒[技術情報]タブ

http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/info/index_j.htm#bkm_t



- [BERT機能](#) (BU/DUシリーズ:CMOSモデル)
- [バス同期モード](#) (BU/DUシリーズ)
- [熱設計ガイドライン](#) (BUシリーズ、BGシリーズ)
- [GenICam™とは](#) (BUシリーズ、BGシリーズ)
- [フレームレート計算ツール](#) (BUシリーズ:CMOSモデル)

※英語版のみ

※英語版のみ

※英語版のみ

USB3.0カメラ関連資料(ホームページ)

■ 製品資料

- [TOP]⇒[産業用カメラ]⇒[産業用カメラ情報]
⇒[製品資料]タブ

http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/info/index_j.htm#bkm_p



➤ USB3.0カメラ BU/DUシリーズ ラインアップ

(カタログ) ※英語版のみ



➤ USB3.0カメラ BU1203MCF ユーザーズガイド

➤ USB3.0カメラ BU132M ユーザーズガイド

➤ USB3.0カメラ BU505M・BU302Mシリーズ ユーザーズガイド

USB3.0カメラ関連資料(ホームページ)

■ FAQ

- [TOP]⇒[産業用カメラ]⇒[産業用カメラ情報]
⇒[FAQ]タブ

http://www.toshiba-teli.co.jp/products/industrial/info/index_j.htm#bkm_f



- カメラで使用できるPixelFormats の取得の仕方とサンプルコード (BU/DUシリーズ、BGシリーズ)
- PixelFormat, PixelCoding, PixelSize (BU/DUシリーズ、BGシリーズ) ※英語版のみ
- フレームロストの検出方法と防ぐためのヒント (BU/DUシリーズ)
- ImageBufferモードと使い方 (BU/DUシリーズ)

TeliCamSDK

TeliCamSDK とは

- デジタルカメラは主にPCに接続して利用される
- GigE Vision / USB3 Vision等デジタルカメラで使用されている規格はOSで標準的にサポートされていないため、制御・画像取込みソフトウェア（ドライバ、ライブラリ等）が必要となる
- 3rdパーティ製の画像処理ライブラリを使用する場合は、3rdパーティが提供する専用ドライバ等を使用することも可能であるが、3rdパーティ製のソフトを使用しないユーザーには、カメラメーカーが用意するSDKが必要となる

TeliCamSDK は、東芝テリー（株）が提供する **GigE Vision / USB3 Vision** カメラ用の **SDK** (Software Development Kit) です。

TeliCamSDK

ドライバ

サンプルコード

設定ツール

ライブラリ

ビューワ

取扱説明書

(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ている)

TeliCamSDK の仕様

■ 対応OS (2017年3月時点)

■ Windows版

2017年2月に最新版の

V2.1.1.1

をリリース!

v1.0.7.1	WindowsXP SP3	32bit
	WindowsVista	32/64bit
	Windows7	32/64bit
	Windows8.1	32/64bit
v2.1.1.1	Windows7	32bit
	Windows8.1	32/64bit
	Windows10	32/64bit



■ Linux版 (USB3.0のみ対応)

v1.1.0	Ubuntu 14.04 LTS	amd64
	Debian 8.1.0	amd64



Linux

■ 対応言語

- C/C++
- C# , VB.NET , C++/CLI (Windows版)

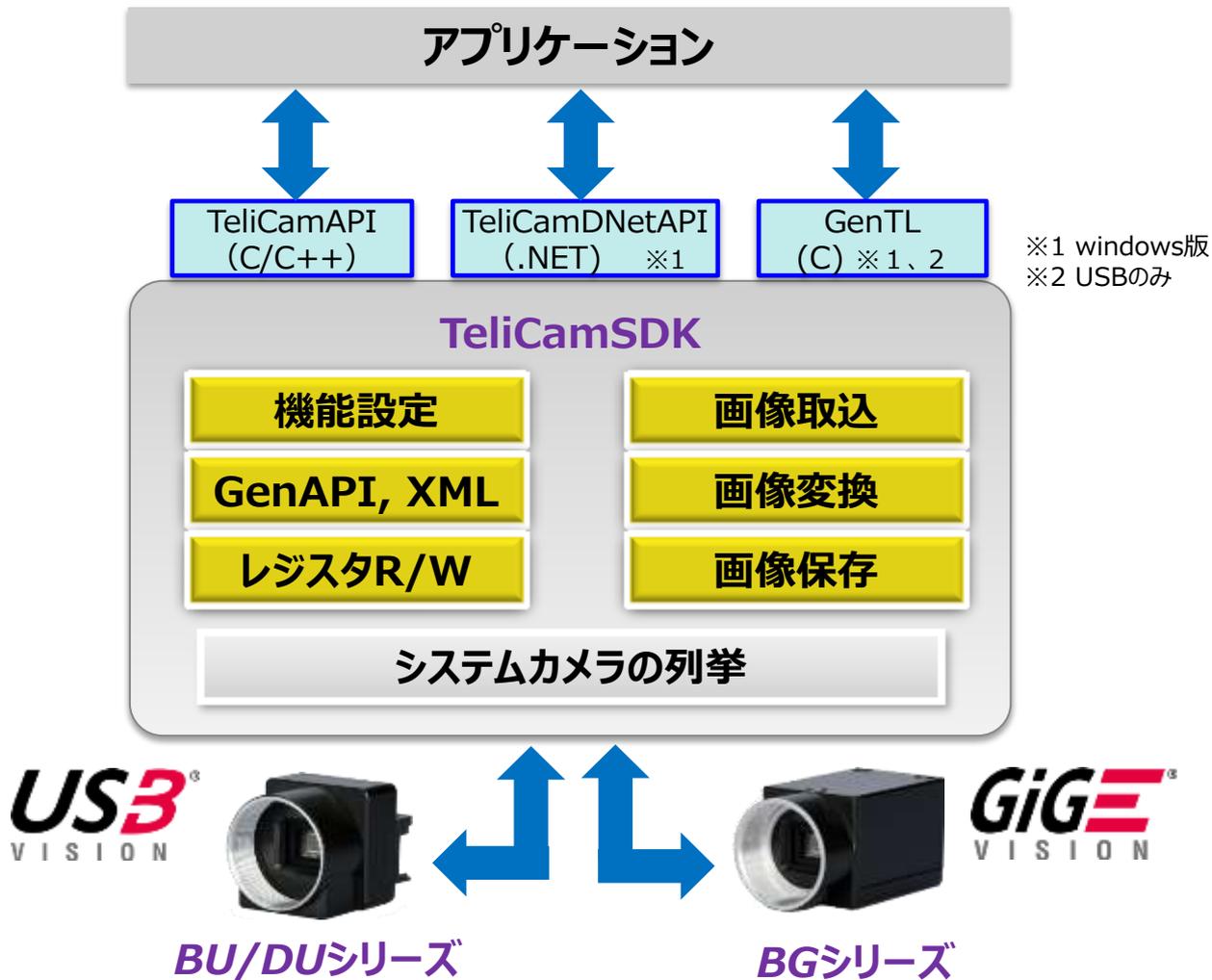


対応ディストリビューションを順次追加予定

■ 産業用のプロトコルに対応

- GigE Vision, USB3 Vision
- IIDC2, GenICam

TeliCamSDK の構成



※ GenICam GenTL は、画像などのストリームデータの伝達の制御方法に関するトランスポート層のインターフェース仕様

【付録】 USB3.0/USB3 Vision紹介

USB3.0／USB3 Visionとは

■ USB3.0基本仕様

■ ビットレート：最高5Gbps (Super Speed)

- 非圧縮HDTV (1920x1080) 画像を60fpsで転送可能

■ 通信モード：全二重 (Full duplex)

- USB2.0の半二重に対し通信効率が向上

■ バス電源：最大900mA

- 5Vで4.5Wまで給電可能

■ 下位コンパチブル

- USB3.0デバイスをUSB2.0ポートに接続可能 (USB2.0動作)
- USB2.0デバイスをUSB3.0ポートに接続可能



■ USB3 Visionとは

■ マシンビジョンスタンダード

- IEEE1394はIIDC, Gig-EはGigE Vision

■ 5Gbpsの高帯域

- 最高実効帯域は、450MByte/s

■ プラグ&プレイで簡単接続

■ GenICam™ 採用にてソフトウェアインターフェースを標準化

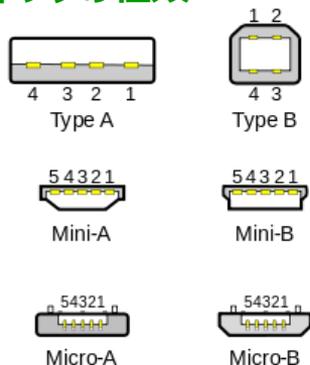
■ USB2.0に対しロバスト性が大幅に向上



USB規格の物理仕様 (参考)

USB2.0

コネクタの種類



標準USBコネクタのピン配置

Pin	Function(ホスト側)	Function(機器側)
1	V _{BUS} (4.75 – 5.25V)	V _{BUS} (4.4 – 5.25V)
2	D-	D-
3	D+	D+
4	GND	GND

ミニ・マイクロUSBコネクタのピン配置

Pin	Function(ホスト側)	Function(機器側)
1	V _{BUS} (4.75 – 5.25V)	V _{BUS} (4.4 – 5.25V)
2	D-	D-
3	D+	D+
4	ID	ID
5	GND	GND

USB3.0

コネクタの種類

BU/DUシリーズ適合プラグ



マイクロ-B (スクリューロック付き)

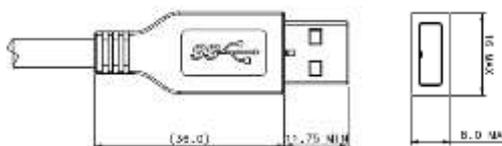
USB3.0対応のマイクロ-Bコネクタ

USB2.0規格のマイクロ仕様のコネクタの横にUSB3.0規格で増えた端子分のコネクタが並べられる。

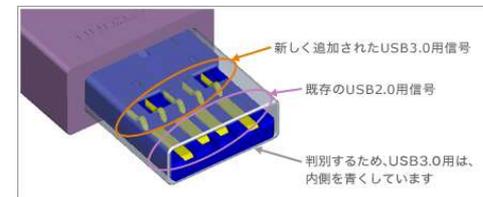
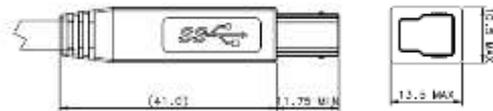
No. 1	電源 (V _{BUS})	No. 6	USB3.0信号送信線 (-)
No. 2	USB2.0差動対 (D-)	No. 7	USB3.0信号送信線 (+)
No. 3	USB2.0差動対 (D+)	No. 8	GND
No. 4	USB OTGのID識別線	No. 9	USB3.0信号受信線 (-)
No. 5	GND	No. 10	USB3.0信号受信線 (+)

出典(写真) : マシンビジョン用インターフェース標準規格(JIIA)

スタンダード-A



スタンダード-B



出典 : Universal Serial Bus 3.0 Specification (USB Implementers Forum)

高帯域転送

HIGH Bandwidth

- 高速イメージセンサーの性能を十分に活用 ……USB3.0
- バースト転送による高帯域転送 ……USB3.0

センサー : Sony IMX174
解像度 : 1920 x 1200 (2.3MP)

GigE Vision Camera

最大フレームレート 50fps
データレート 115MB/s



USB3 Vision Camera

最大フレームレート 165fps
データレート 380MB/s

センサー : CMOSIS CMV4000
解像度 : 2048 x 2048 (4.2MP)

GigE Vision Camera

最大フレームレート 25fps
データレート 105MB/s



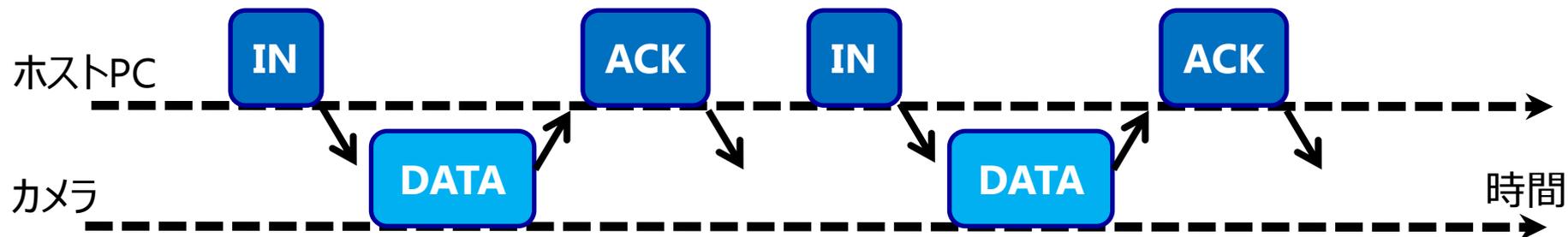
USB3 Vision Camera

最大フレームレート 90fps
データレート 377MB/s

バースト転送対応

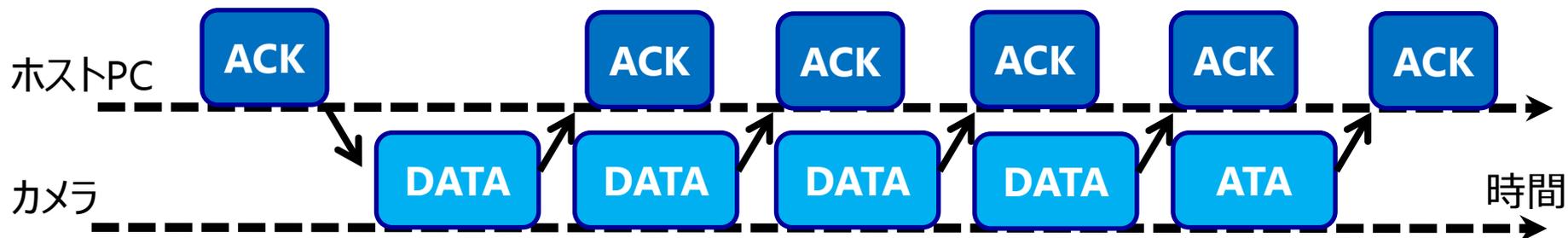
■ USB2.0 : バースト転送未対応

USB2.0の packets シーケンスでは、バス帯域を効率的に使用できません。



■ USB3.0 : バースト転送対応

USB3.0のバースト転送により、バス帯域を高効率で使用できます。



システムコスト比較

**LOW
COST**

- アクセサリー類が安価 ……USB3.0
- 外部電源不要 ……USB3.0

	USB3.0	Gig-E	1394.b	Camera Link
フレームグラバ	低	低	中	高
ケーブル	低	低	中	高
電源	バス給電	外部/PoE	バス給電	外部/PoCL
カメラ	低	中	中	低
4台カメラシステム・コスト	低	中	中	高

USB3.0での対応可能範囲



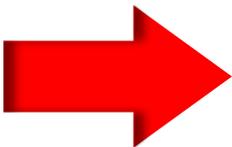
CameraLink
Medium Configuration
(4Gbps)



USB3.0
(4Gbps)



カメラ1台 (CL-FullConfig)	約420,000円
カメラ(6.5M)	: ¥280,000
ボード	: ¥100,000
ケーブル	: ¥30,000
(電源)	: ¥10,000



カメラ1台 (USB3 Vision)	約276,000円
カメラ(6.5M)	: ¥260,000
ボード	: ¥8,000
ケーブル	: ¥8,000

カメラリンクシステムをUSB3.0システムに置き換え、トータルコストを大幅削減！

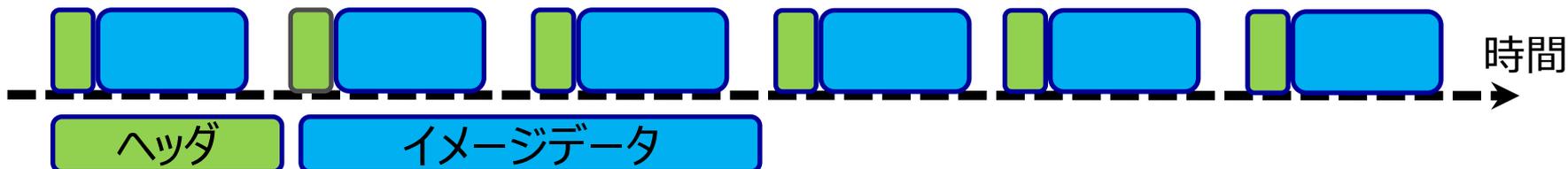
高信頼性

HIGH
Reliability

- 信頼性の高いデータ転送を保証
- DMA転送に適したパケットフォーマット

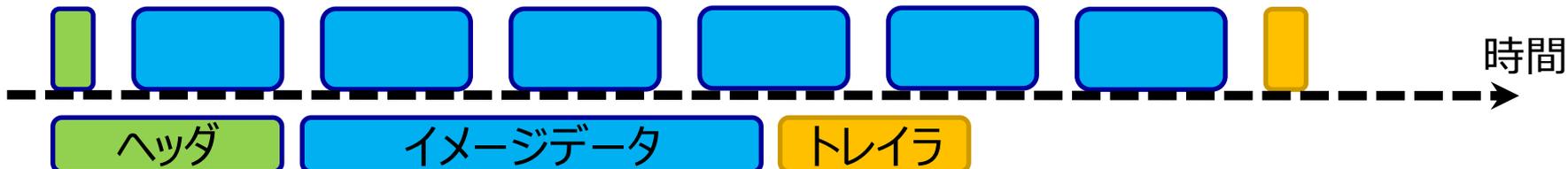
■ UVC (USB Video Class) パケットフォーマット

- CPUがヘッダ解析、イメージデータとの分離を行う必要があるため、**オーバーヘッドが大きく、CPU処理、通信が不安定になりやすい。**



■ USB3 Vision パケットフォーマット

- イメージデータは、DMA転送により一括してメモリ上に展開されるため、**CPUに負荷がかからず、CPU処理、通信が安定します。**



TOSHIBA

Leading Innovation >>>