

BU132M

ユーザーズガイド

Rev.1.1



2016年5月27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

- **USB3 Visionカメラ ラインアップ°**
 - **BU132Mの特長**
 - **仕様比較**
 - **特長的な機能**
 - **資料**
- (付録) USB3.0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
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	量産開始			EV76C560	1/1.8型	1,280(H) x 1,024(V)	60fps
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	量産開始	BU302MCG/MCF	量産開始	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	量産開始	BU505MCG/MCF	量産開始	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
DU806M	計画中	DU806MC/MCF	計画中	IMX255	1.0型	4,096(H) x 2,160(V)	40fps
DU1207M	計画中	DU1207MC/MCF	計画中	IMX253	1.1型	4,000(H) x 3,000(V)	30fps
BU602M	計画中	BU602MC/MCF	計画中	IMX178	1/1.8型	3,072(H) x 2,048(V)	TBD
		BU1203MC/MCF	量産中	IMX226	1/1.7型	4,000(H) x 3,000(V)	30fps

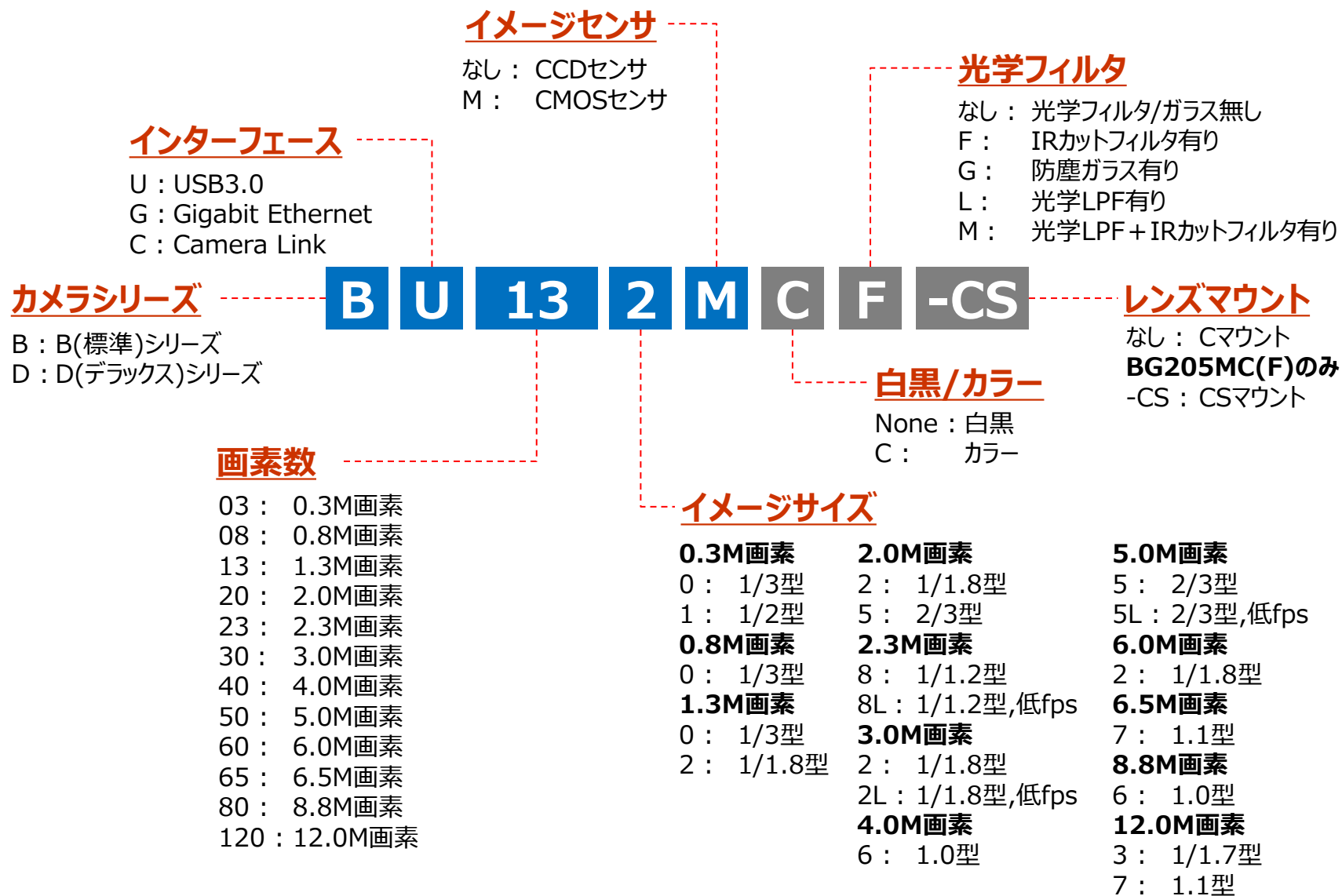
注記：

- 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。
- 必要な情報は、都度弊社営業担当までお問い合わせください。
- BU602, BU1203シリーズは、ローリングシャッタタイプCMOSセンサを搭載しています。

*** (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

2016年5月現在

B/Dシリーズカメラ 型名体系



Rev.1.06

BU132Mの特長

BU132Mの特長

■ TELIオリジナルIPコア『V4』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

■ 高速、低消費電力、高感度

- e2v製EV76C560(1.3M)のグローバルシャッタ(GS)方式CMOSセンサを採用
- 従来機と比較し、高フレームレート、低消費電力、高感度を実現

CCD白黒モデル【BU130】

- フレームレート : 30fps
- 消費電力 : 2.6W
- 標準感度 : 1300lx F8 1/30s
⇒ 計算値 : F5.6 1/60s換算
: 1300lx

CMOS白黒モデル【BU132M】

- フレームレート : **61fps**
2倍の高速性能!
- 消費電力 : **1.7W**
消費電力は35%ダウン!
- 標準感度 : 500lx F5.6 1/62.5s
⇒ 計算値 : F5.6 1/60s換算
: **480lx**
2.7倍の感度向上!

BU132Mの特長

■ 低画素CCDモデルとの速度等比較(計算値)

型名	光学サイズ	全画素fps	転送帯域 (8bit出力) Mbyte/s	VGA切り出し時			XGA切り出し時		
				光学サイズ	fps	転送帯域 Mbyte/s	光学サイズ	fps	転送帯域 Mbyte/s
BU030	1/3型	125	38	(1/3型)	(125)	(38)	-	-	-
BU031	1/2型	125	38	(1/2型)	(125)	(38)	-	-	-
BU080	1/3型	40	31	1/4型	64	20	1/3型	40	50
BU130	1/3型	30	37	1/5型	60	18	1/3型	37	47
BU132M	1/1.8型	61	80	1/4型	130	40	1/2型	81	102

型名	全画素fps	転送帯域 (8bit出力) Mbyte/s	1/2型相当切り出し時			1/3型相当切り出し時		
			画素サイズ	fps	転送帯域 Mbyte/s	画素サイズ	fps	転送帯域 Mbyte/s
BU030	125	38	-	-	-	640x480	125	38
BU031	125	38	(640x480)	(125)	(38)	-	-	-
BU080	40	31	-	-	-	(1024x768)	(40)	(31)
BU130	30	37	-	-	-	(1280x960)	(30)	(37)
BU132M	61	80	1192x896	70	65	892x670	93	36

* 表内の数値は一部計算値を含んでいますので、実機による実際の値とは異なることがあります。

仕様比較

仕様比較 (対CCD白黒モデル)

機器名称	BU030	BU031	BU080	BU130	BU132M
インターフェース	USB3.0 (SuperSpeed)				USB3.0 (SuperSpeed)
プロトコル	USB3 Vision Ver1.0				USB3 Vision Ver1.0
撮像素子	1/3型 CCD ICX424AL	1/2型 CCD ICX414AL	1/3型 CCD ICX204AL	1/3型 CCD ICX445AL	1/1.8型 CMOS EV76C560
最大出力画素サイズ	0.3M	0.3M	0.8M	1.3M	1.3M
解像度	640(H)x480(V)	640(H)x480(V)	1024(H)x768(V)	1280(H)x960(V)	1280(H)x1024(V)
出力フレームレート(全画素)	125fps	125fps	40fps	30fps	61fps
画素サイズ	7.4x7.4μm	9.9x9.9μm	4.65x4.65μm	3.75x3.75μm	5.3x5.3μm
保護ガラス/光学フィルタ	X				X
感度	1700lx, F5.6 (1/125s)	1700lx, F5.6 (1/125s)	1700lx, F5.6 (1/40s)	1250lx, F8 (1/30s)	500lx, F5.6 (1/62.5s)
最低被写体照度	7lx	7lx	7lx	3lx	2lx
ゲイン	マニュアル	0~+18dB (デジタルゲイン)			0~+18dB (デジタルゲイン)
	オート	-			O (アップデート対応:2016年7月)
黒レベル補正		-5~+25%			-25~+25%
ガンマ補正		0.45~1.0			0.45~1.0
LUT		入力: 10bit 出力: 10bit			入力: 10bit 出力: 10bit
シャープネス		-			O (アップデート対応:2016年7月)
画素欠陥補正		最大256画素			メディアンフィルタ (3x3)
テストパターン出力		O			O
画像メモリ機能(保存枚数)		-			O (51枚以上)
画像再送機能		X (Bulk転送のRetryのみ)			X (Bulk転送のRetryのみ)

仕様比較 (対CCD白黒モデル)

機器名称		BU030	BU031	BU080	BU130	BU132M	
露出制御	マニュアル露出	10 μ s~16s		30 μ s~16s		30 μ s~1s	
	オート露出	-		-		0 (アップデート対応:2016年7月)	
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~16s)制御 正/負極性		エッジ、パルス幅制御(30 μ s~16s) 正/負極性		エッジ制御 (30 μ s~1s) 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	
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		-		内部同期	
映像出力フォーマット		Mono8/10		-		Mono8/10	
イメージ読み出し	全画素読み出し	640(H)x480(V)	640(H)x480(V)	1024(H)x768(V)	1280(H)x960(V)	1280(H)x1024(V)	
	部分読み出し	最小ユニットサイズ	160(H)x120(V)		256(H)x192(V)	160(H)x120(V)	64(H)x64(V)
		オフセット設定単位	2(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	2x2		-		2x2	
デシメーション	-		-		1/2, 1/4, 1/8 (HV)		
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		-		15 チャンネル	
	任意メモリ	64バイト		-		64バイト	

仕様比較 (対CCD白黒モデル)

機器名称		BU030	BU031	BU080	BU130	BU132M
GPIO	コネクタ	e-CONコネクタ(4pin)				e-CONコネクタ(4pin)
	入力	1系統 : TRIG(5V)				2系統 : TRIG(5V) (※うち1系統は出力兼用)
	出力	2系統 : (5V) 任意波形/ EXPOSURE_ACTIVE/ FRAME_ACTIVE/ FRAME_TRANSFER/ FRAME_TRIGGER_WAIT/ UserOutput/ AcquisitionActive 切替式				2系統 : (5V) (※うち1系統は入力兼用) 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			○			○
アンチグリッジ			○			○
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			-			○ (アップデート対応:2016年7月)
BERT			-			○

仕様比較 (対CCD白黒モデル)

機器名称		BU030	BU031	BU080	BU130	BU132M
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		2.6W以下	2.6W以下	2.6W以下	2.6W以下	1.7W以下
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)		29(W)x29(H)x13(D)mm				29(W)x29(H)x16(D)mm
質量		27g				32g
周囲 温度	動作保証温度	0~40℃ (筐体表面温度50℃以下)				0~40℃ (筐体表面温度50℃以下)
	保存温湿度	温度：-20~60℃ 湿度：90%以下(非結露)				温度：-20~60℃ 湿度：90%以下(非結露)

仕様上の注意点 1

■ ビニング

- ビニングは2(水平)x2(垂直)画素の合成をセンサ内で行います
- **ビニングとスケラブルを同時に動作させることは出来ません**

■ デシメーション(サブサンプリング)

- デシメーションは、1/2, 1/4, 1/8(水平垂直共)画素の間引きをセンサ内で行います
- **デシメーションとスケラブルを同時に動作させることは出来ません**

■ 画素欠陥補正

- 従来機ではデジタル処理部により画素欠陥補正を行っていますが、最適補正を実現するため、センサ内蔵のメディアンフィルタにて処理を行っています
従って、**補正画素座標情報、補正画素追加機能はありません**

■ フレーム同期(バス同期)

- **センサの露出制御仕様により、フレーム同期(バス同期)機能は使用できません**

■ 外部トリガ

- **センサの露出制御仕様により、パルス幅露出制御はできません**

■ ランダムトリガシャッタ

- **センサの露出制御仕様により、ランダムトリガシャッタ動作時、オーバーラップ露出は出来ません**

仕様上の注意点 2

■ 露出時間

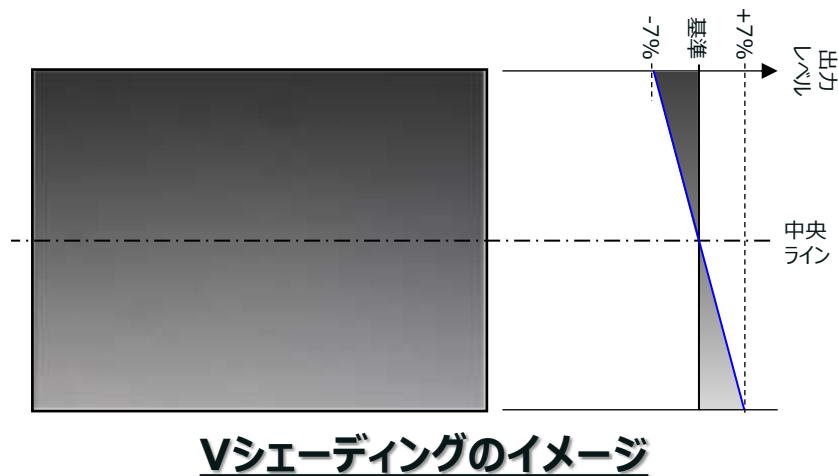
- 他のBUカメラの露出時間設定範囲は $30\mu\text{s}$ ～16sですが、**センサの露出制御の仕様(センサ内レジスタ設定)により、本カメラは $30\mu\text{s}$ ～1sまでとなります**

■ 映像出力フォーマット

- Mono8(bit), Mono10(bit)出力に対応しています
ただし、**センサの映像出力が10bitのため、Mono12(bit)出力には対応しません**

■ Vシェーディング

- 出力映像にVシェーディング(垂直方向の輝度ムラ)が発生しますが、**センサ固有の現象であり、カメラの故障ではありません**
- Vシェーディングは、**画像センターに対して $\pm 7\%$ ほど発生します**



特長的な機能

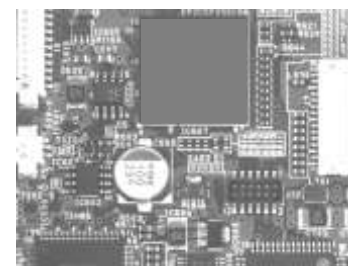
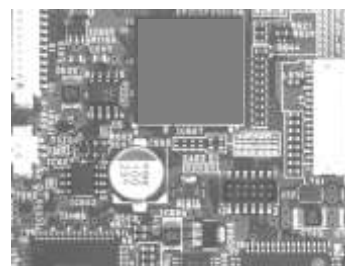
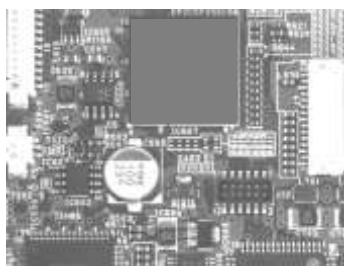
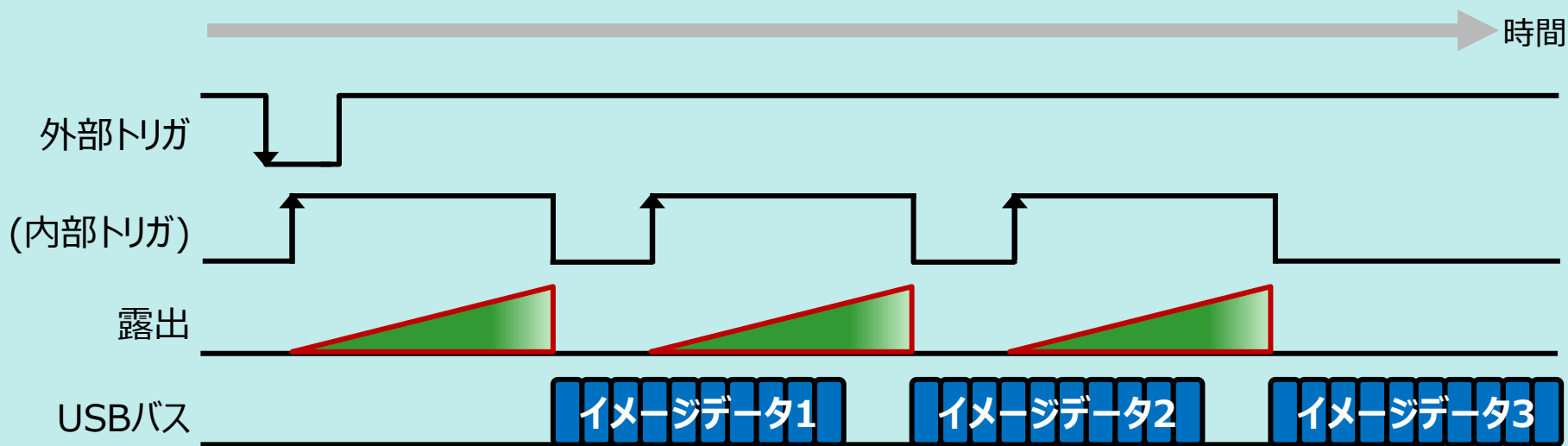
特長的な機能

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

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出、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

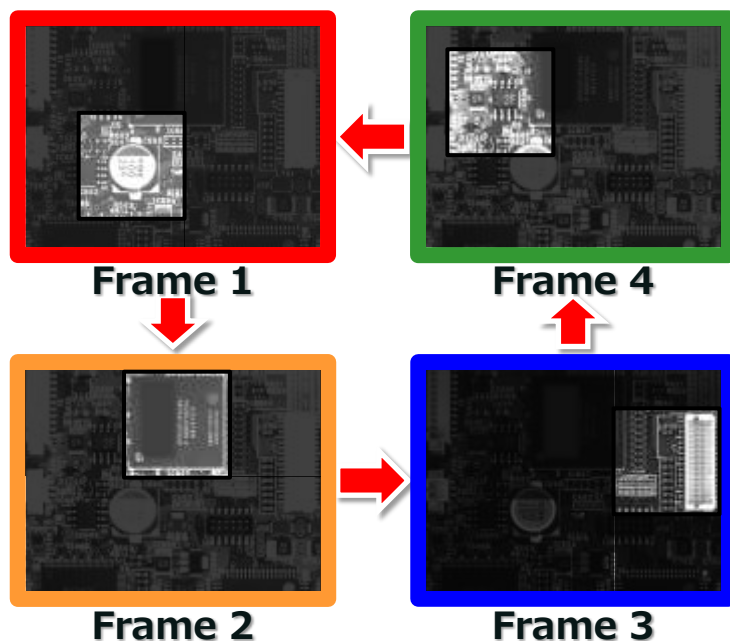
特許第4224504号

- 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、露出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、露出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
露出時間: 0.7msec

第2ショット



ゲイン: 3dB
露出時間: 0.7msec

第3ショット



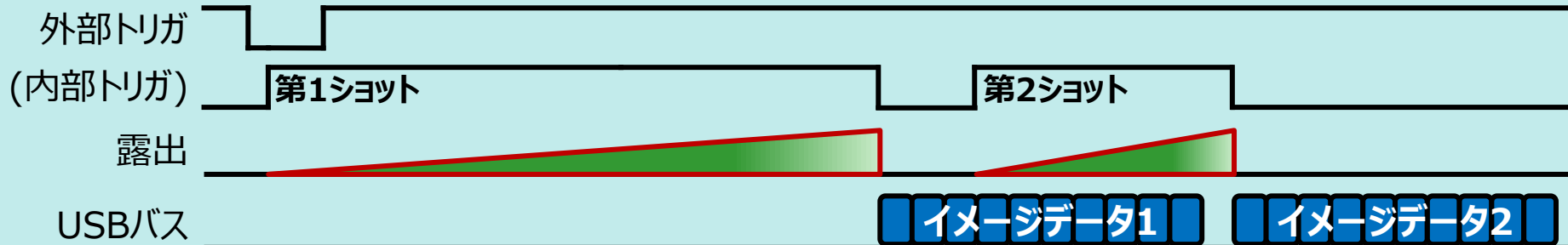
ゲイン: 8dB
露出時間: 0.3msec



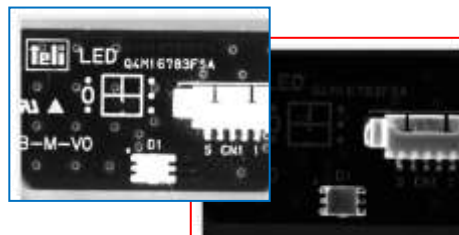
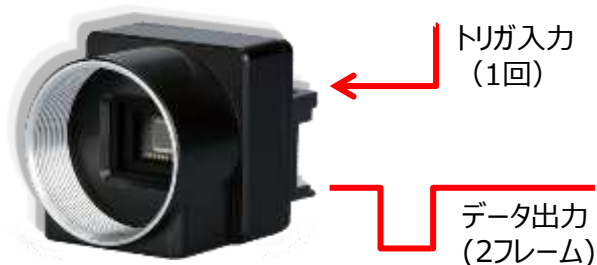
特長的な機能 (4)

■ シーケンシャルシャッター + バルクトリガ

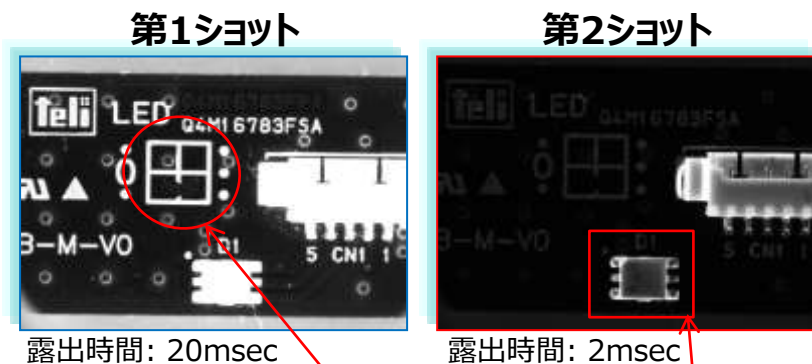
用途例：ワンショットトリガで、異なるシャッター速度の複数枚画像を撮影・出力します



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！



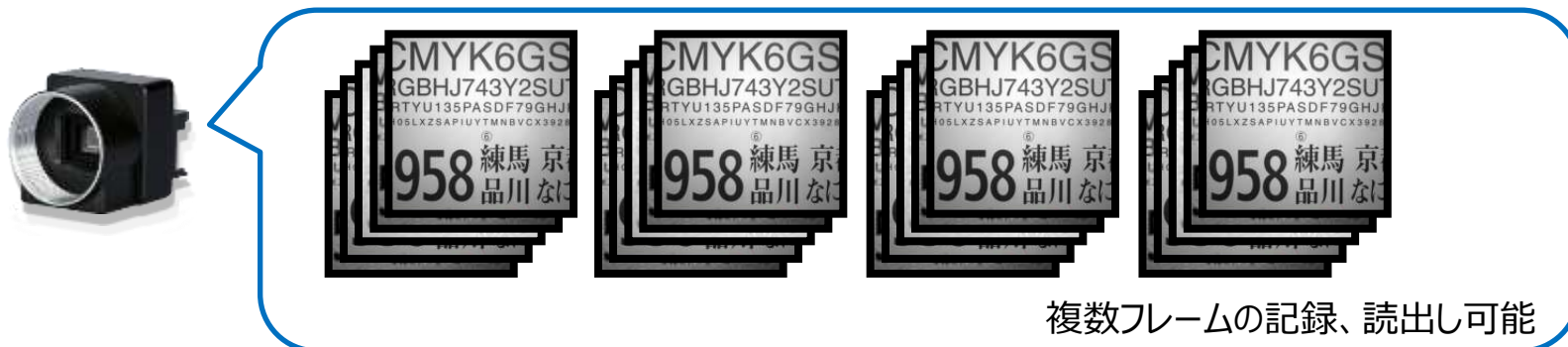
シルク検査
傷・打痕等
外観検査

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)

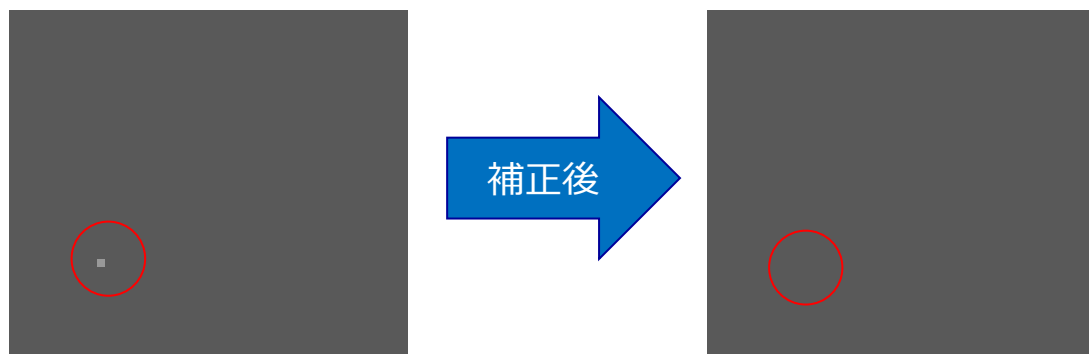
■ イメージバッファ :

- BU/DU(CMOS)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



■ 画素欠陥補正機能 :

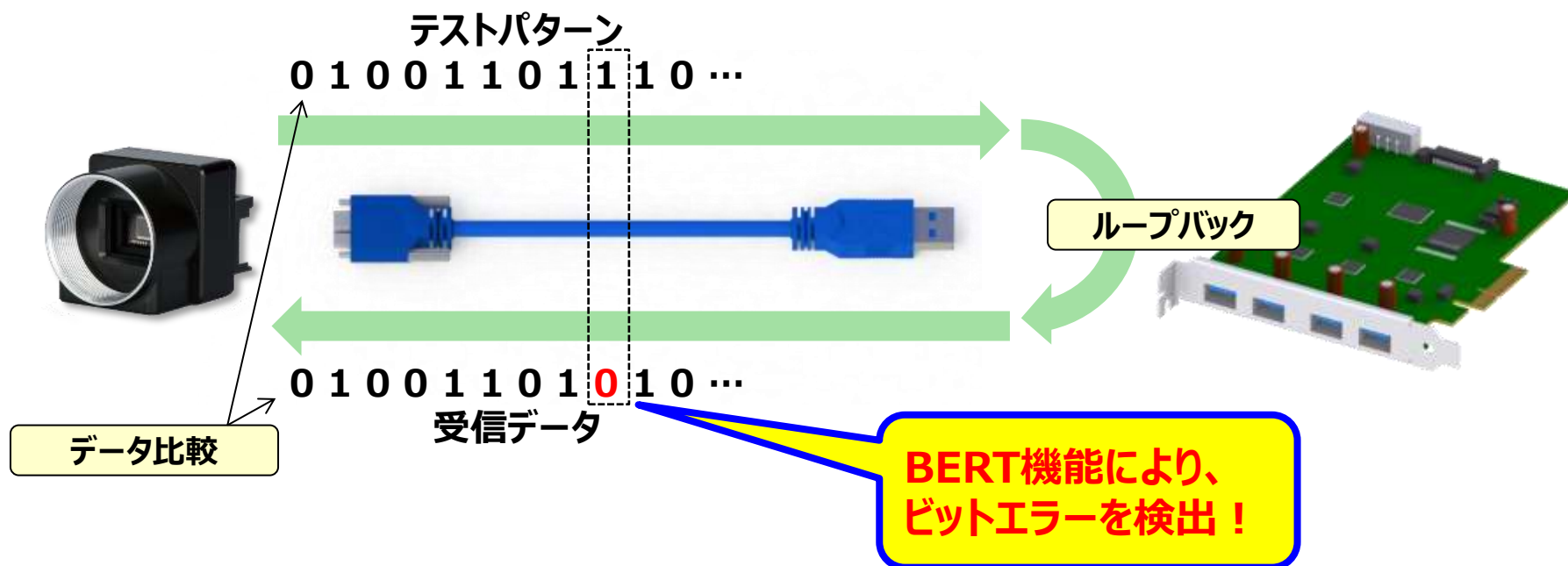
- BU132Mの画素欠陥補正機能は、センサ機能のメディアンフィルタを使用しています。必要に応じて補正機能のON/OFF切替ができます



特長的な機能 (6)

■ BERT(Bit Error Rate Test)機能 = 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



カメラ基本機能比較 (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	カラー	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	白黒	カラー	
画素数			0.3M	0.3M	0.3M	0.8M	1.3M	1.3M	1.3M	2.0M	2.3M	2.3M	3.0M	3.0M	4.0M	4.0M	5.0M	5.0M	12M	6.5M	6.5M	
撮像素子			CCD	CCD	CCD	CCD	CCD	CCD	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	
TELI IPバージョン			V1	V1	V1	V1	V1	V1	V4	V2	V2	V2	V4	V4	V2	V2	V4	V4	V2	V3	V3	
カテゴリ	機能		BU030	BU030C BU030CF	BU031	BU080	BU130	BU130C BU130CF	BU132M	BU205M	BU238M	BU238MC BU238MCF	BU302MG	BU302MCG BU302MCF	BU406M	BU406MC BU406MCF	BU505MG	BU505MCG BU505MCF	BU1203MC BU1203MCF	DU657M	DU657MC	
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	露出制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
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	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	

資料

関連資料

- **機器仕様書**
BU132M

- **取扱説明書**
BU132M

- **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/>

【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)

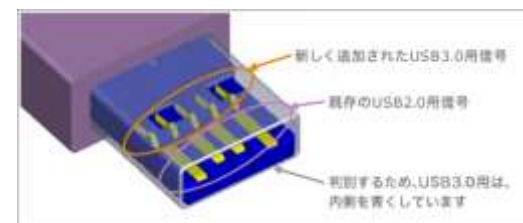
- USB2.0の半二重に対し通信効率が向上

■ 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、440MByte/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



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)

Gig-E 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)

Gig-E Vision Camera

最大フレームレート 25fps
データレート 105MB/s



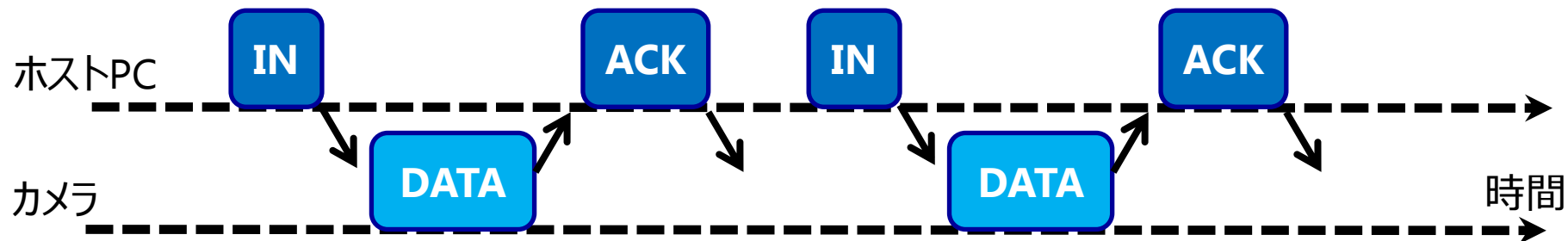
USB3 Vision Camera

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

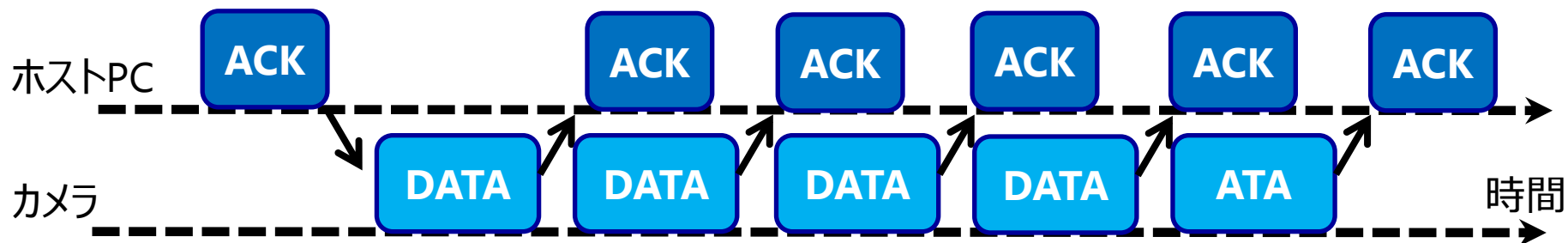
■ USB2.0 : バースト転送未対応

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！

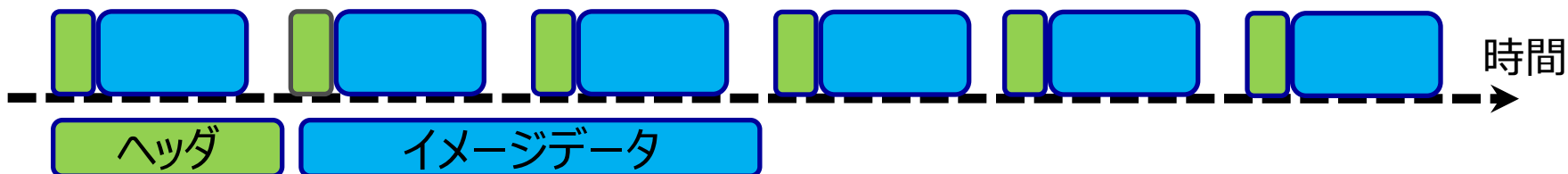
高信頼性

**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

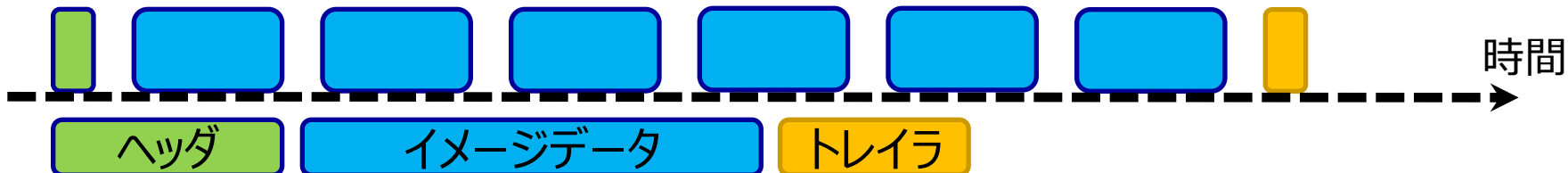
■ UVC (USB Video Class) パケットフォーマット

- 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 >>>