

TOSHIBA

2018国際画像セミナー

東芝テリーの考える マシンビジョンカメラの今後

東芝テリー株式会社

映像コンポーネント開発部

2018.12.07

Contents

01 最新センサの動向

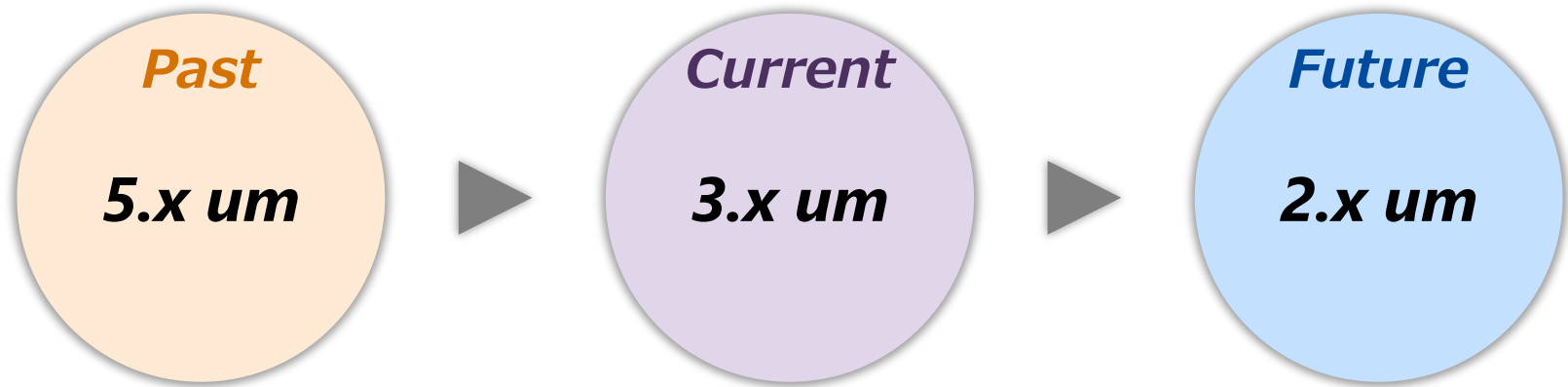
02 次世代インターフェイスの概要

03 製品カテゴリーごとの予測

01

最新センサの動向

マシンビジョン向けイメージセンサのトレンド



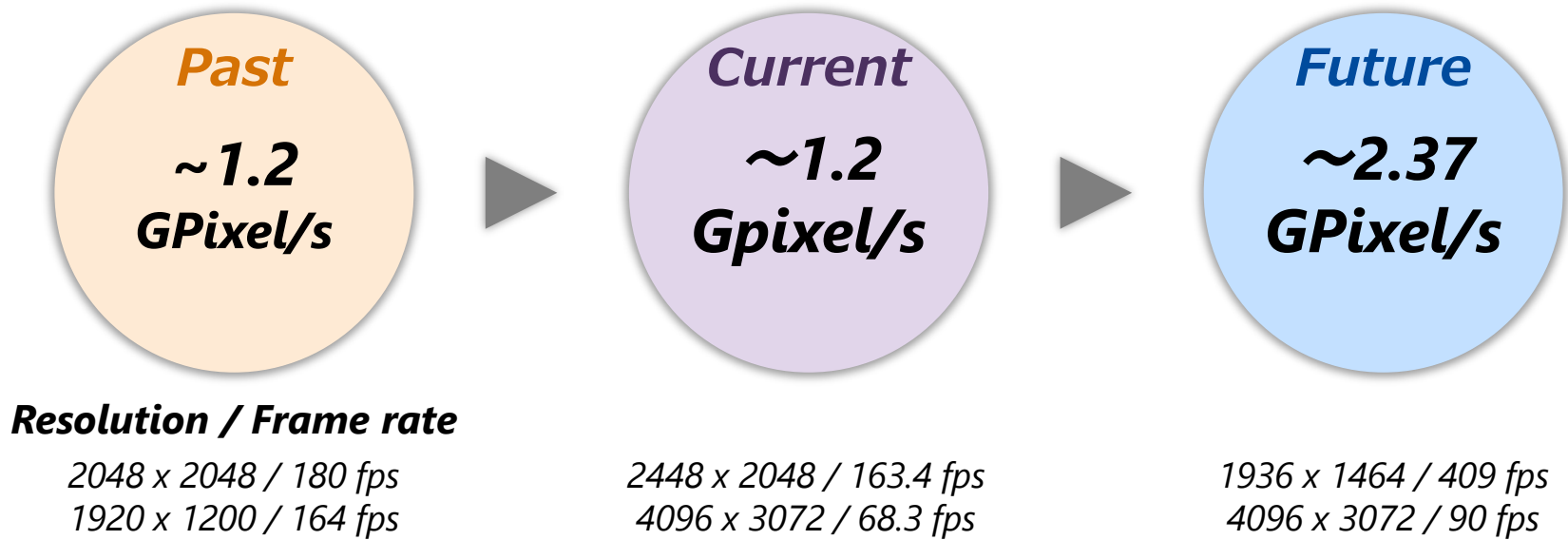
Optical format / Resolution

1 type / 2048 x 2048@5.5 μm
1.1 type / 2560 x 2560@5.0 μm

1 type / 3072 x 3072@3.6 μm
1.1 type / 4000 x 4000@3.2 μm

1 type / 4096 x 4096@2.8 μm
1.1 type / 5120 x 5120@2.5 μm

マシンビジョン向けイメージセンサのトレンド



次世代グローバルシャッタセンサファミリ-

SONY

✓
Pregius
1stgen/2ndgen
5.86um/3.45um



✓
Pregius
3rdgen
4.2um



amn

✓
CMV family
5.5um/4.6um



✓
CSG family
3.2um

✓
GMAX family
3.2um/2.5um

ON Semiconductor®



PYTHON
4.8um/4.5um



✓
XGS family
3.2um



Sapphire
5.3um/4.5um



✓
Emerald
2.8um

SONY 第3世代 Pregius™ 搭載 USBカメラ



BU285MG (tentative)

<i>Imager</i>	GS-CMOS
<i>Imager type</i>	Sony / IMX421
<i>Pixel</i>	2.8M 1936 × 1464
<i>Optical format</i>	2/3 type
<i>Pixel size</i>	4.5um
<i>Aspect ratio</i>	4:3
<i>Frame rate</i>	140fps

東芝テリーの取り組み



Emerald センサ搭載 USB カメラ



DDU1606MG (tentative)

<i>Imager</i>	GS-CMOS
<i>Imager type</i>	TELEDYNE e2v / EV2S16M
<i>Pixel</i>	16M 4096 × 4096
<i>Optical format</i>	1 type
<i>Pixel size</i>	2.8um
<i>Aspect ratio</i>	1:1
<i>Frame rate</i>	30 fps

東芝テリーの取り組み

ON Semiconductor®



XGS センサ搭載 USB カメラ

USBTM
VISION



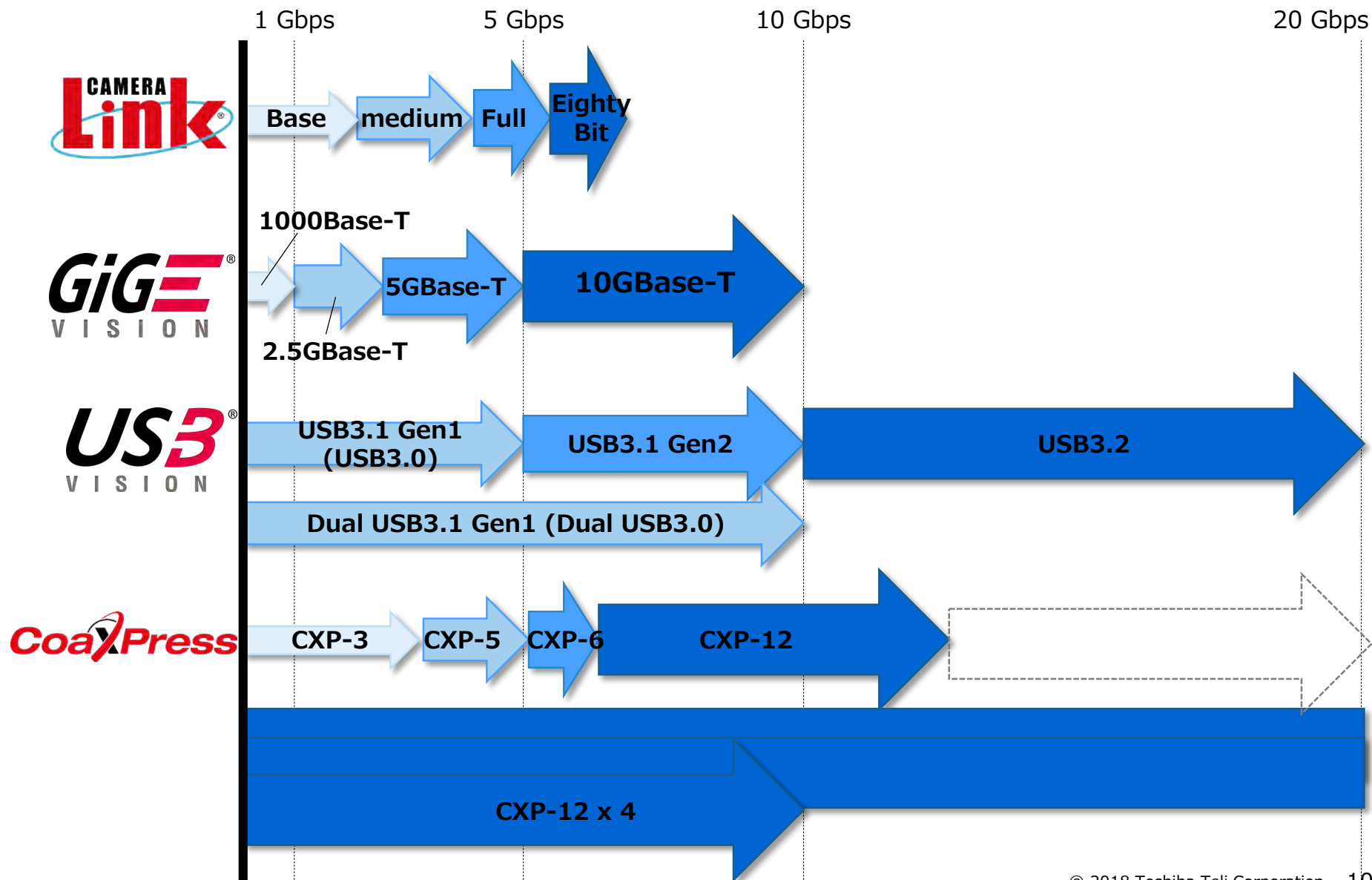
BU1206MG (tentative)

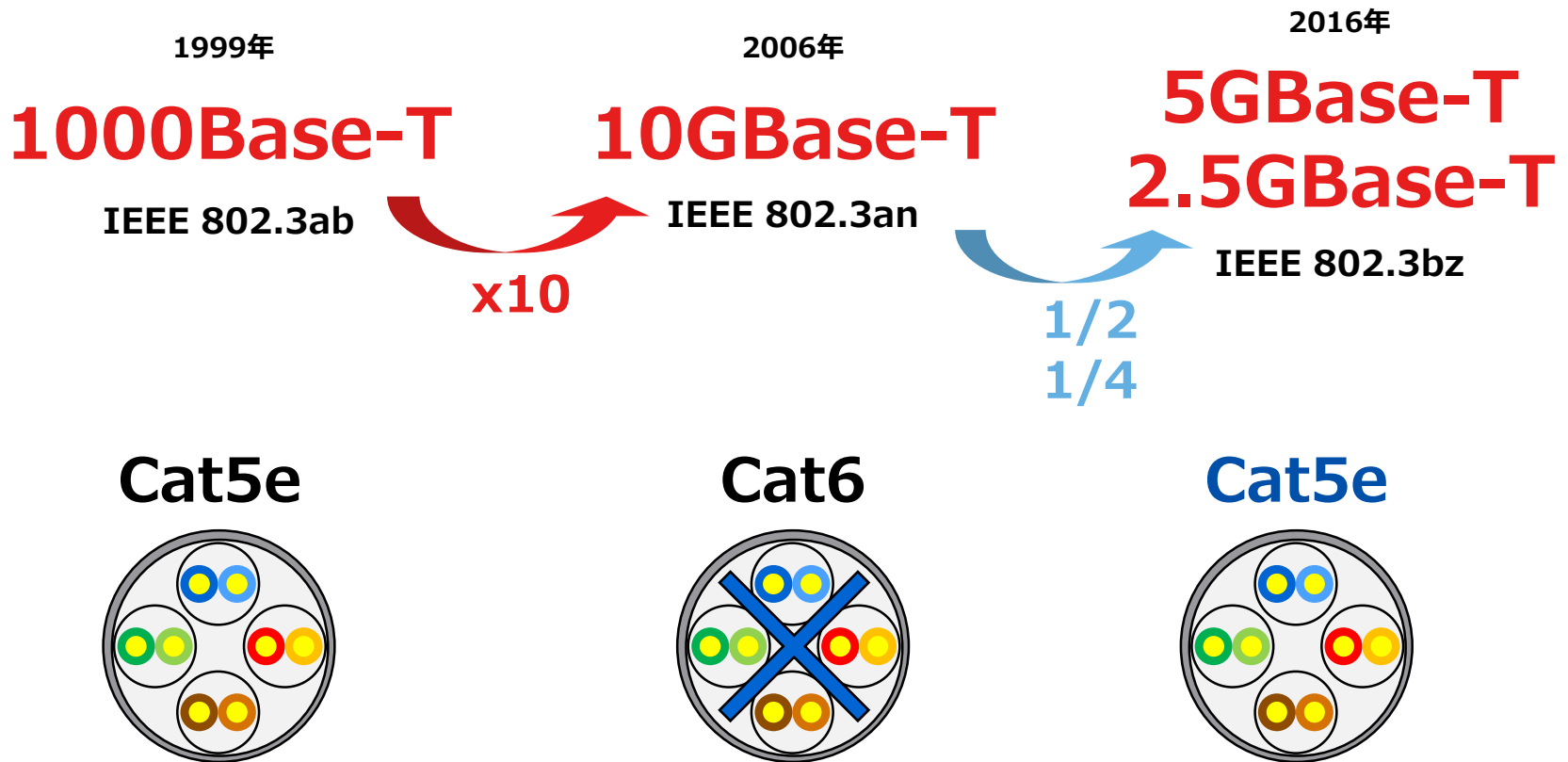
<i>Imager</i>	GS-CMOS
<i>Imager type</i>	ON Semiconductor/ XGS 12000
<i>Pixel</i>	12M 4096 × 3072
<i>Optical format</i>	1 type
<i>Pixel size</i>	3.2um
<i>Aspect ratio</i>	4:3
<i>Frame rate</i>	28 fps

02

次世代インターフェースの概要

インターフェイスの速度比較





1000Base-T

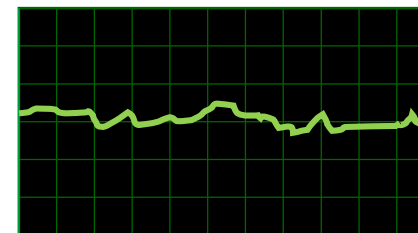
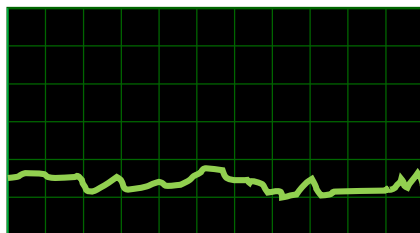
10GBase-T

**5GBase-T
2.5GBase-T**

消費電力



CPU使用率



LDPC

Low Density Parity Check

1963年 論文発表 (Robert Gray Gallager博士, MIT)

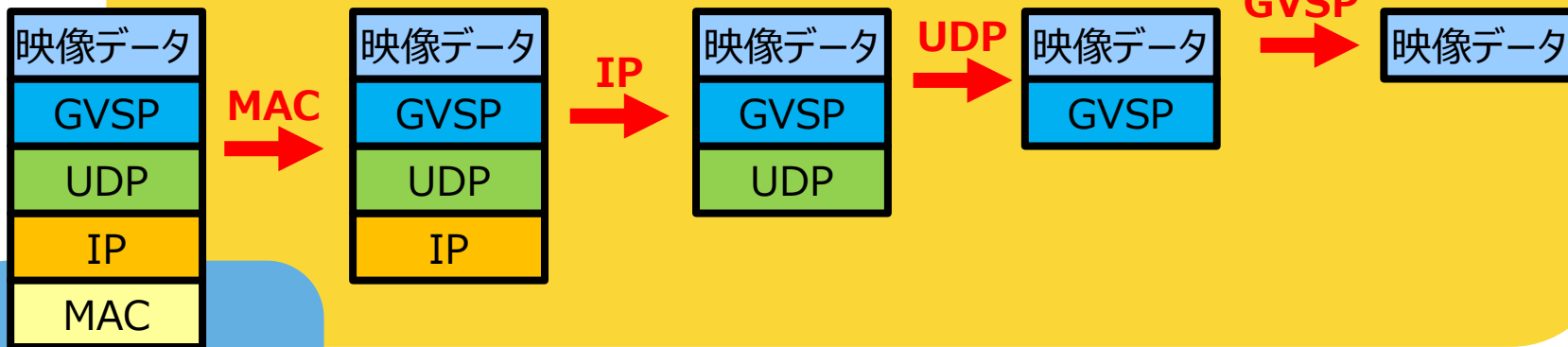
2003年 デジタルビデオブロードキャストینگ 衛星デジタル放送
(DVB-S2)に適用

2005年 モバイルWiMAX (IEEE802.16e)に適用

2006年 10GBase-T (IEEE 802.3an)に適用

CPU使用率

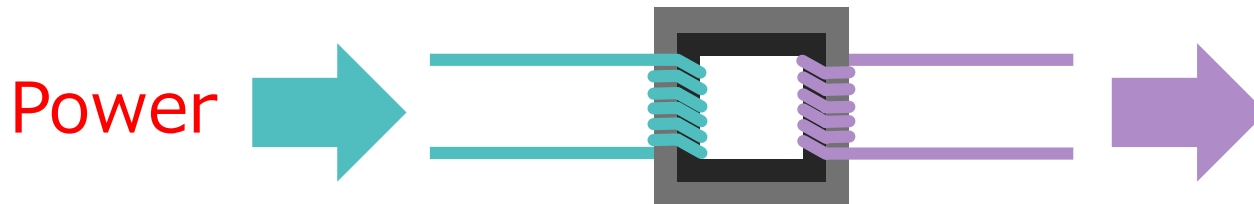
ソフトウェア処理



ハードウェア
処理

PoE

Power over Ethernet
IEEE 802.3af



2008年



USB3.1 Gen1



2013年



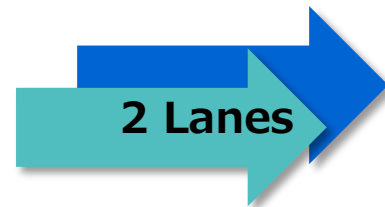
USB3.1 Gen2



2017年



USB3.2 Gen2x2





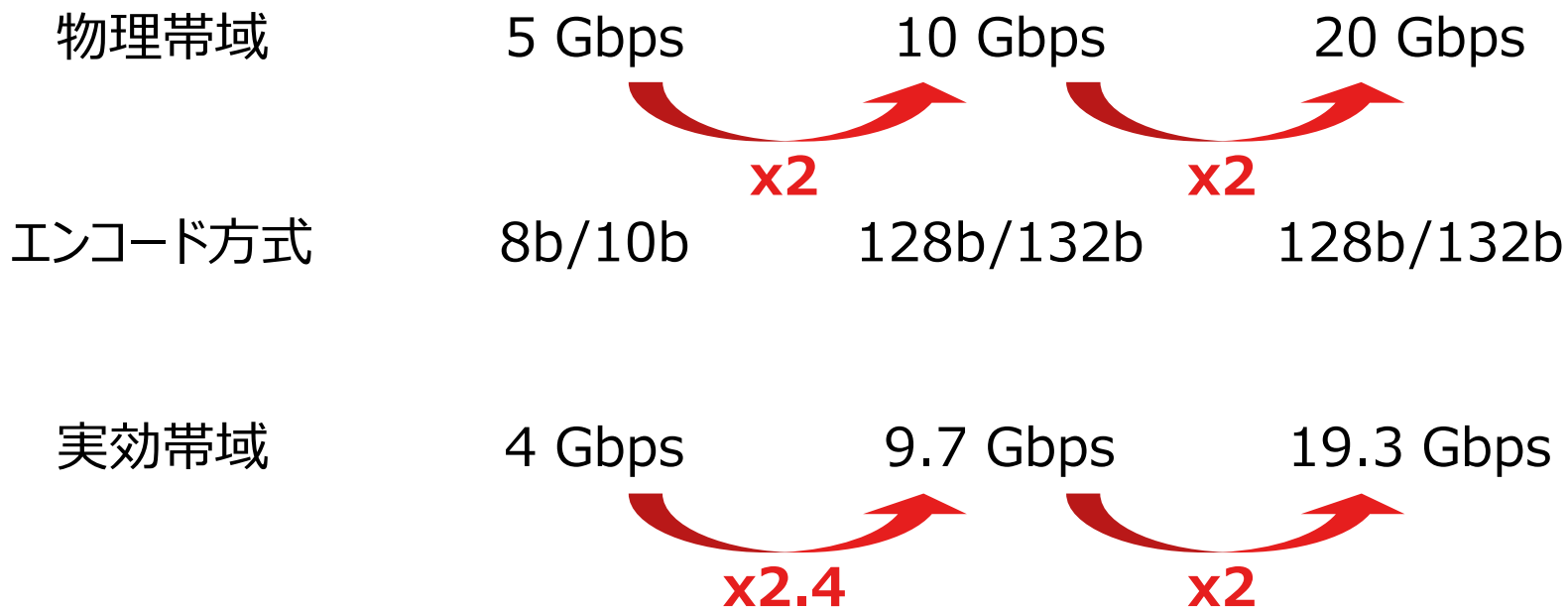
USB3.1 Gen1

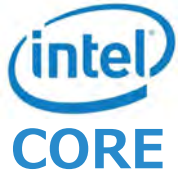


USB3.1 Gen2



USB3.2 Gen2x2





USB3.1 Gen1



USB3.1 Gen2



USB3.2 Gen2x2

1st Nehalem

2nd Sandy Bridge

3rd Ivy Bridge

4th Haswell

5th Broadwell

6th Skylake

7th Kaby Lake

8th Coffee Lake

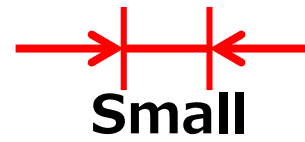
9th Coffee Lake Refresh



Micro-B



Type-C



Small

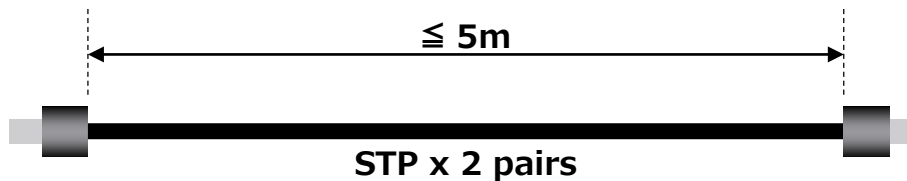


Reversible

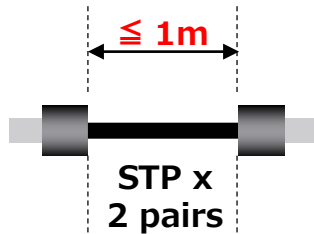
USB PD
Power Delivery



USB3.1 Gen1



USB3.1 Gen2



USB3.2 Gen2x2









Micro-B



Type-C

	Micro-B	Type-C
USB2.0	✓	✓
USB3.1 Gen1	Optional	Optional
USB3.1 Gen2	Optional	Optional
USB3.2 Gen2x2		Optional
Power Delivery		Optional

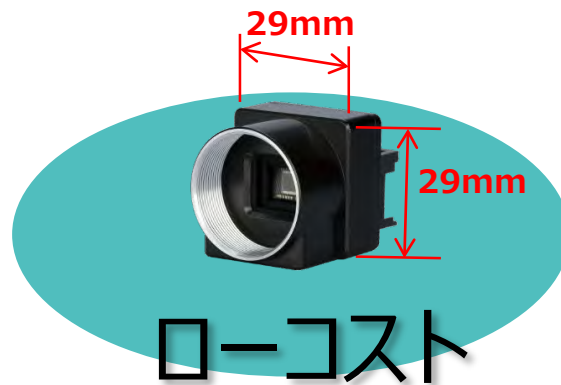
	 CXP-3	 CXP-5	 CXP-6	 CXP-12
1 Cable	3.125 Gbps	5 Gbps	6.25 Gbps	12.5 Gbps
2 Cables	6.25 Gbps	10 Gbps	12.5 Gbps	25 Gbps
4 Cables	12.5 Gbps	20 Gbps	25 Gbps	50 Gbps



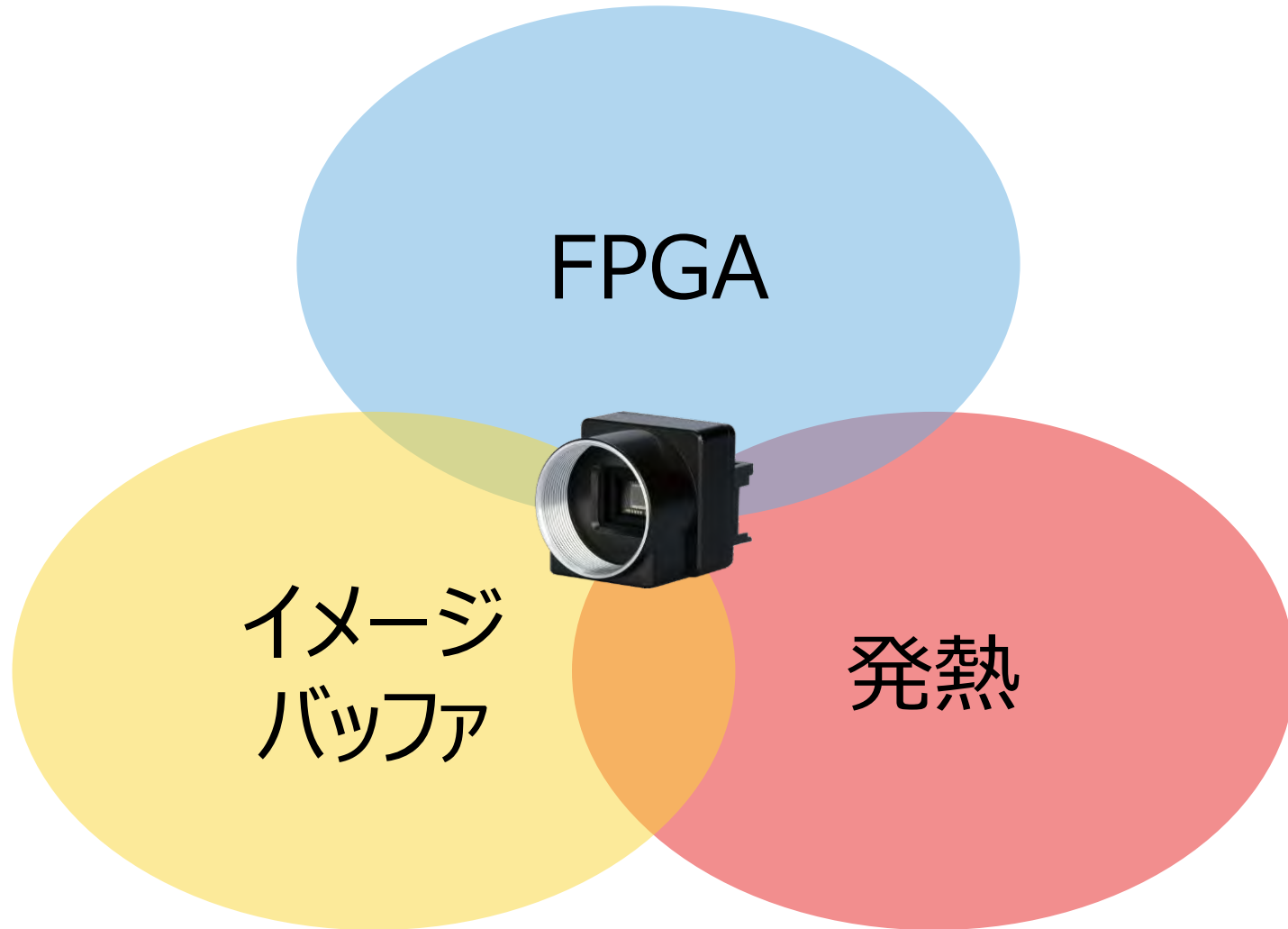
03

製品カテゴリーごとの予測

製品カテゴリーの定義

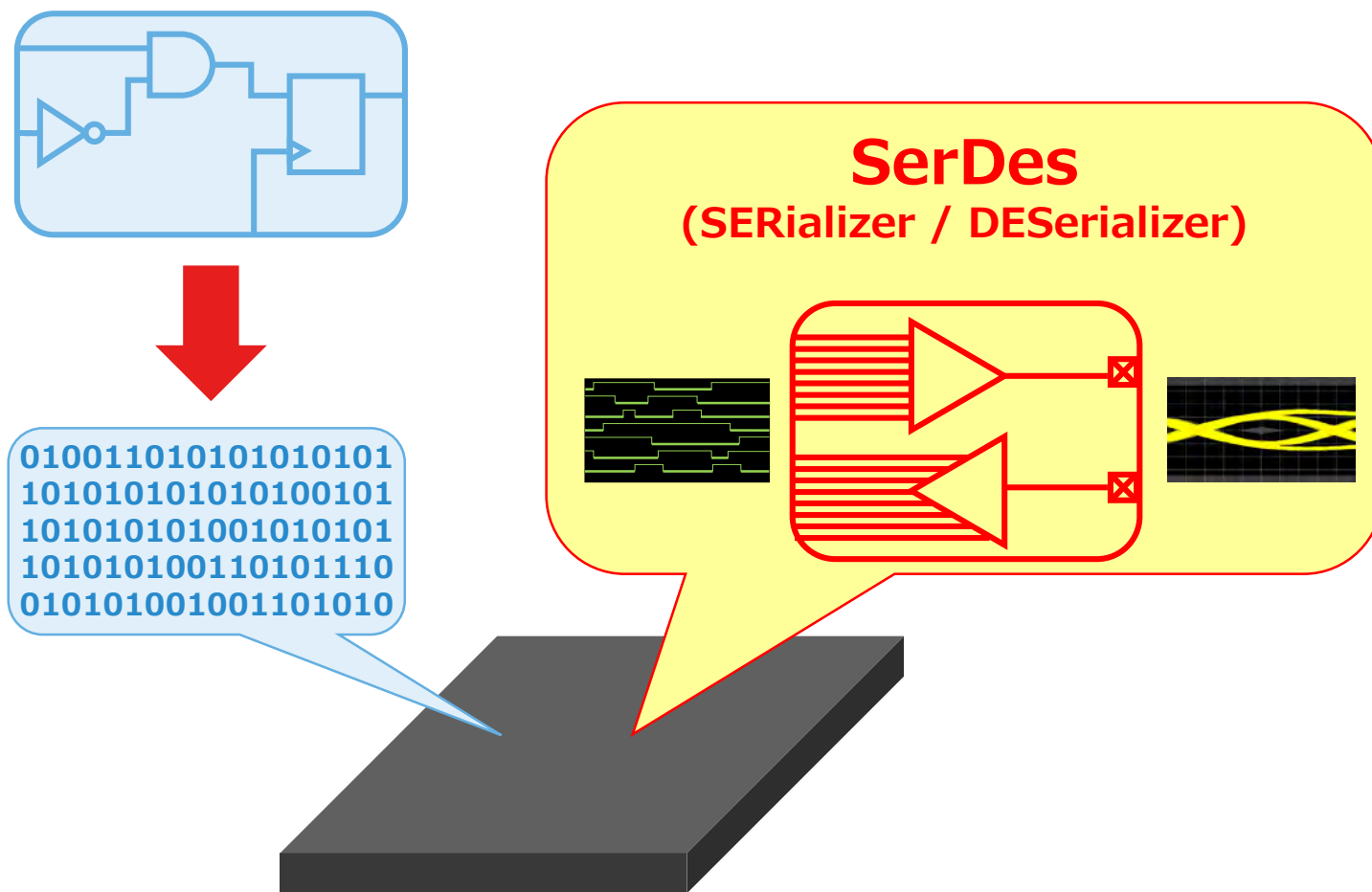


筐体サイズを決定づける要素は？

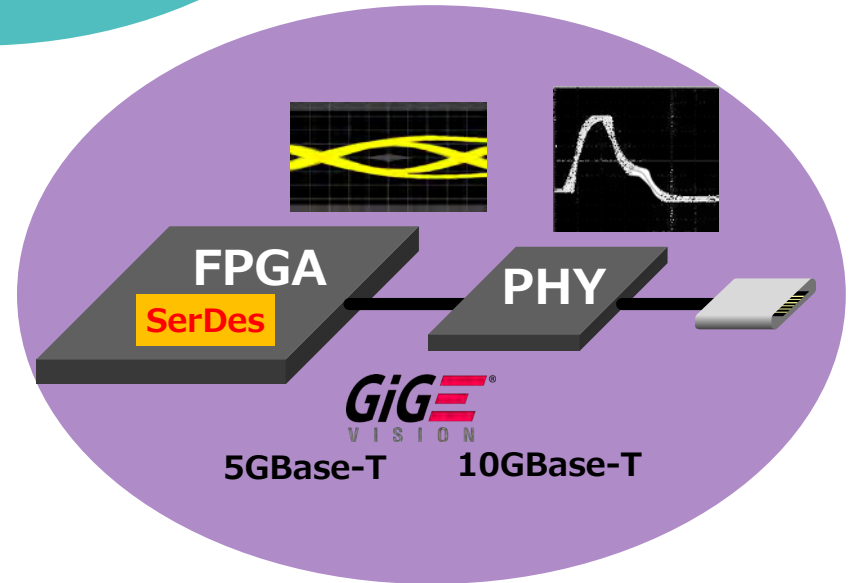
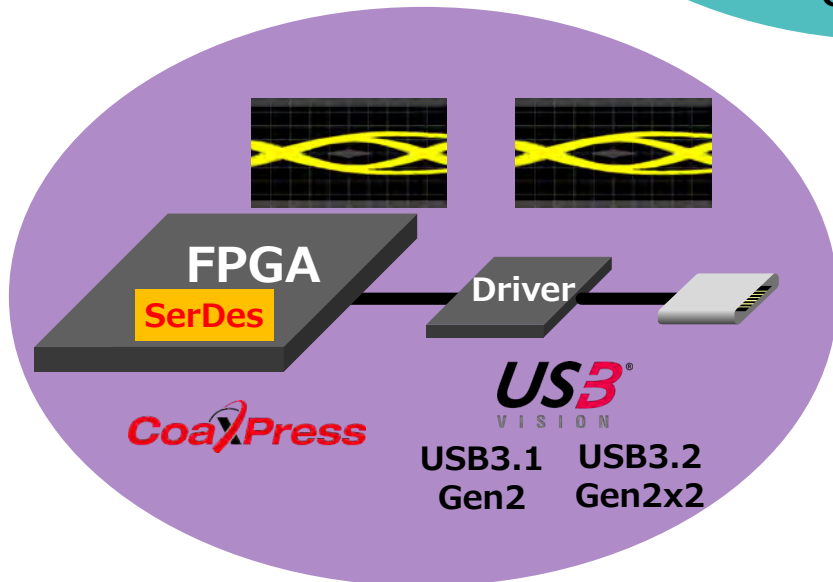
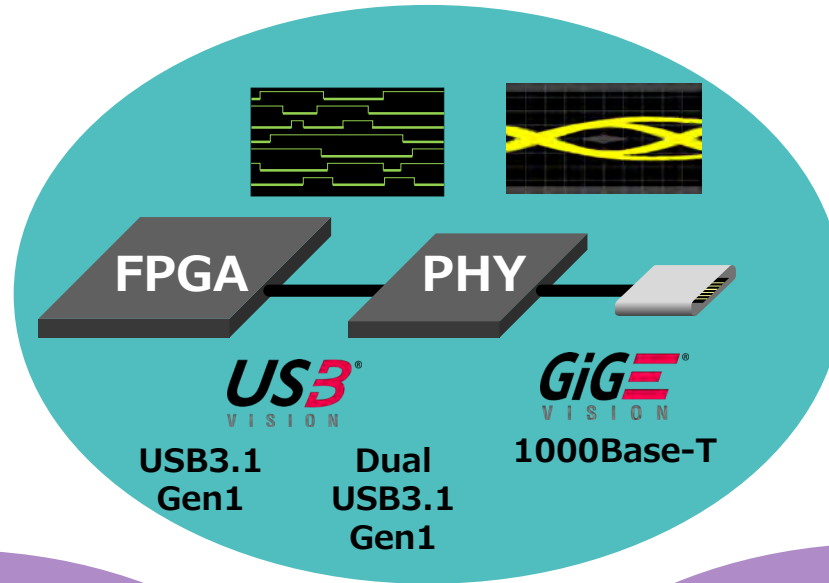


FPGAとは?

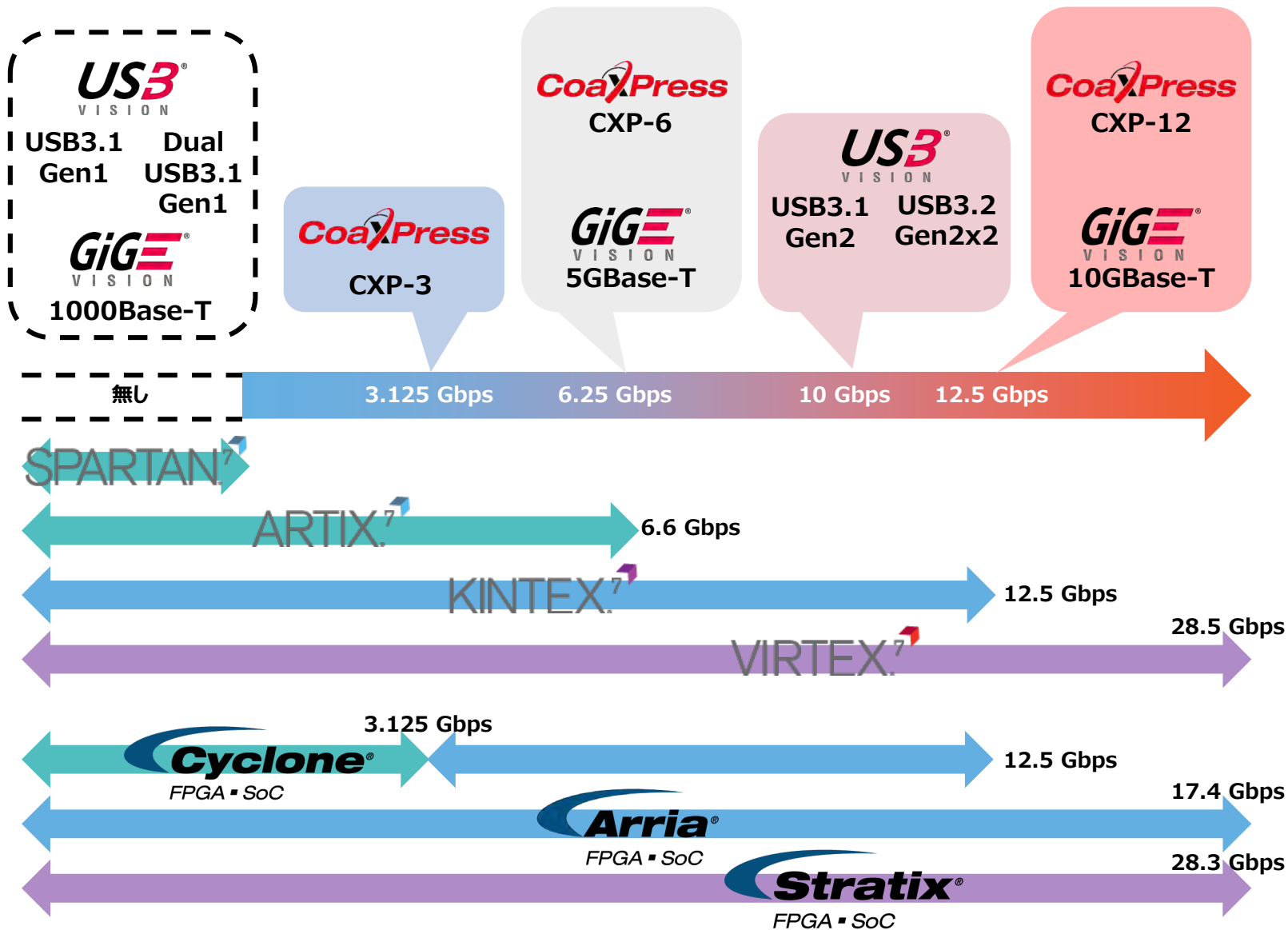
Field Programmable Gate Array



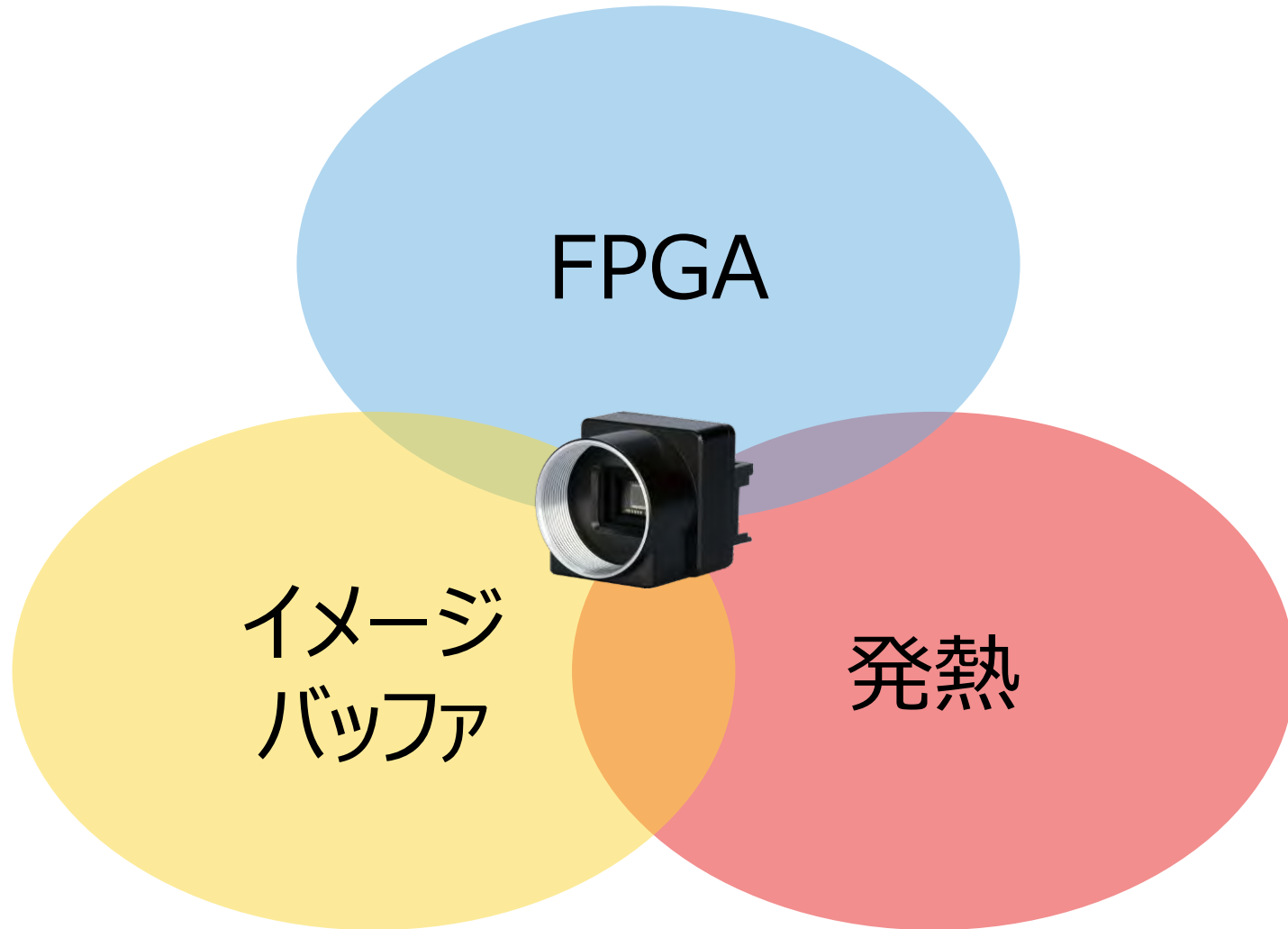
FPGAとは?



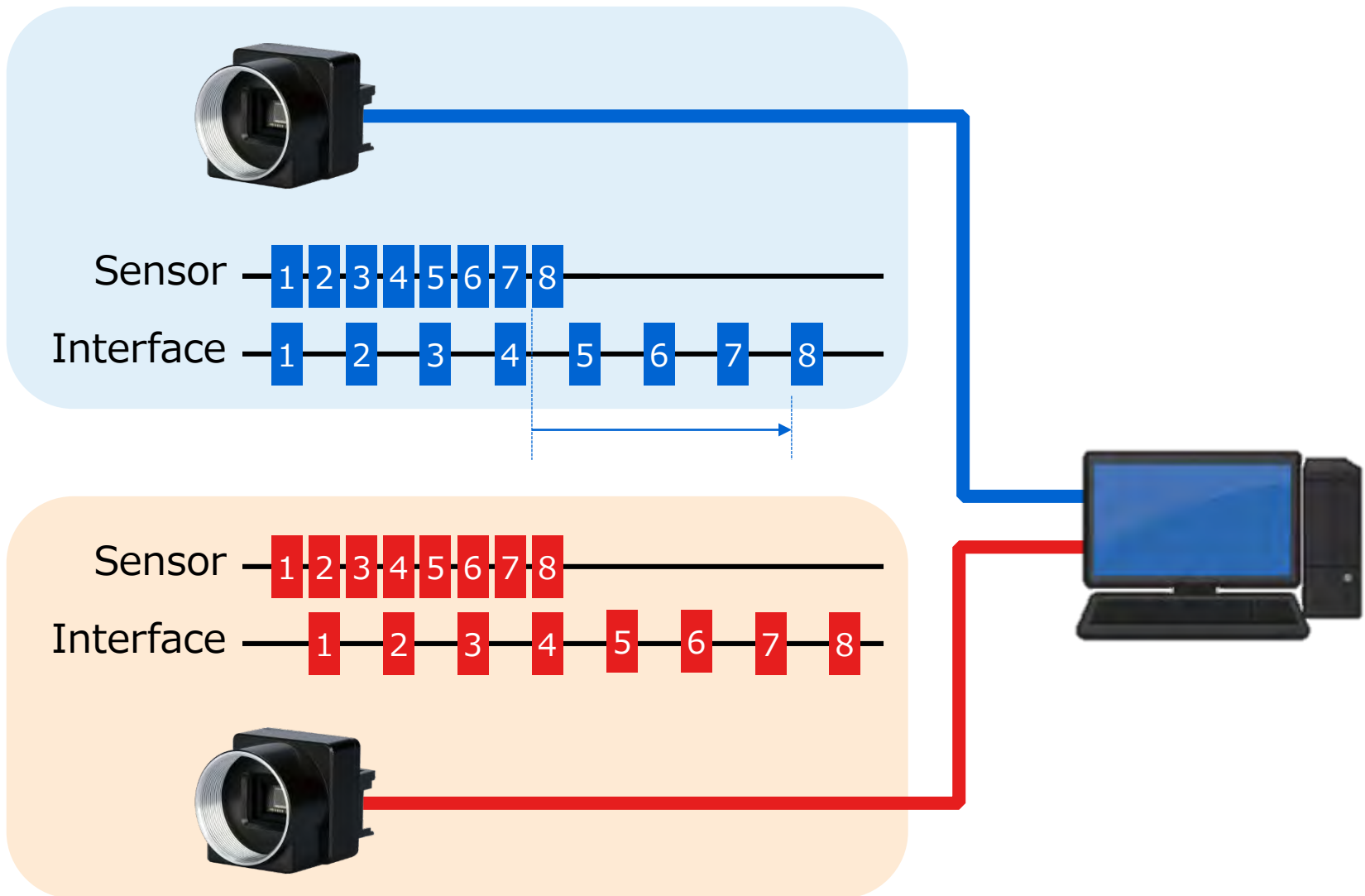
FPGAの高速シリアルインターフェイス



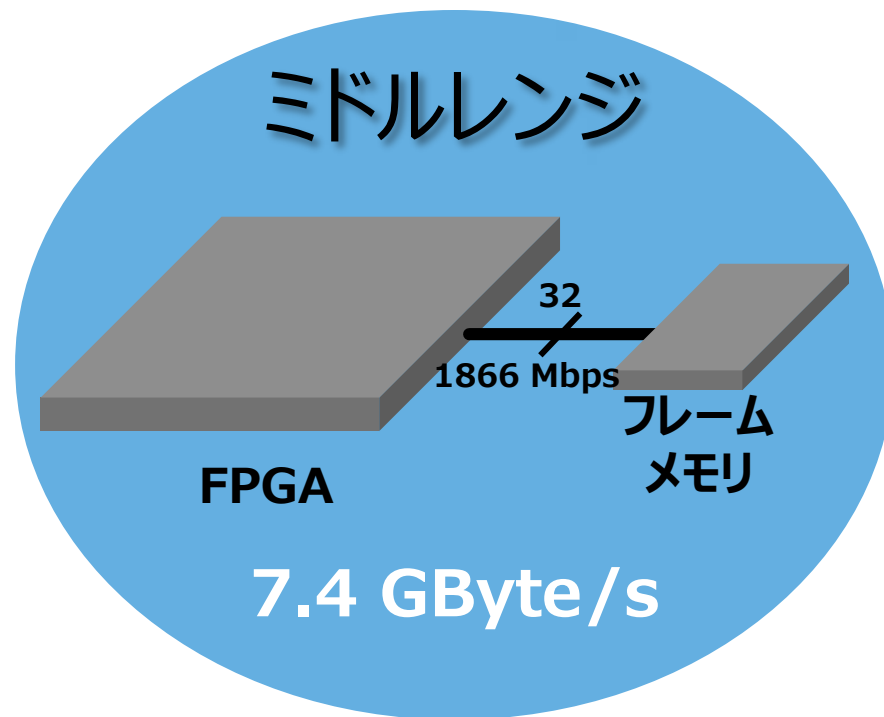
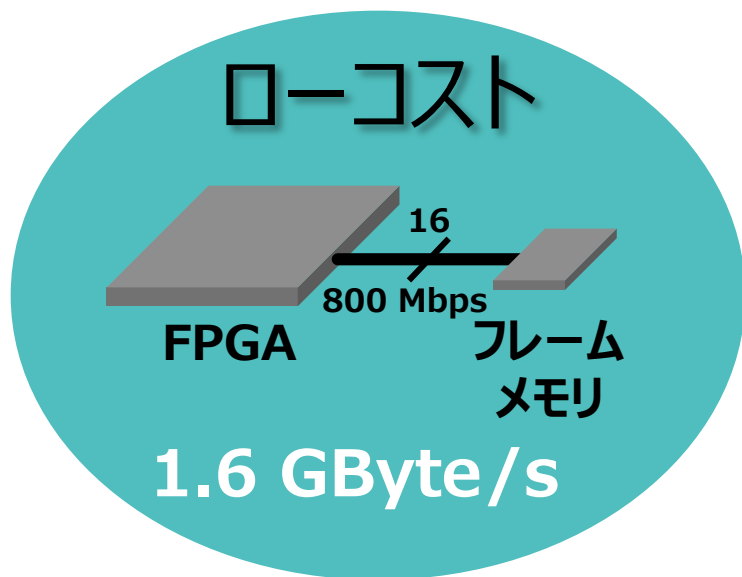
イメージバッファ



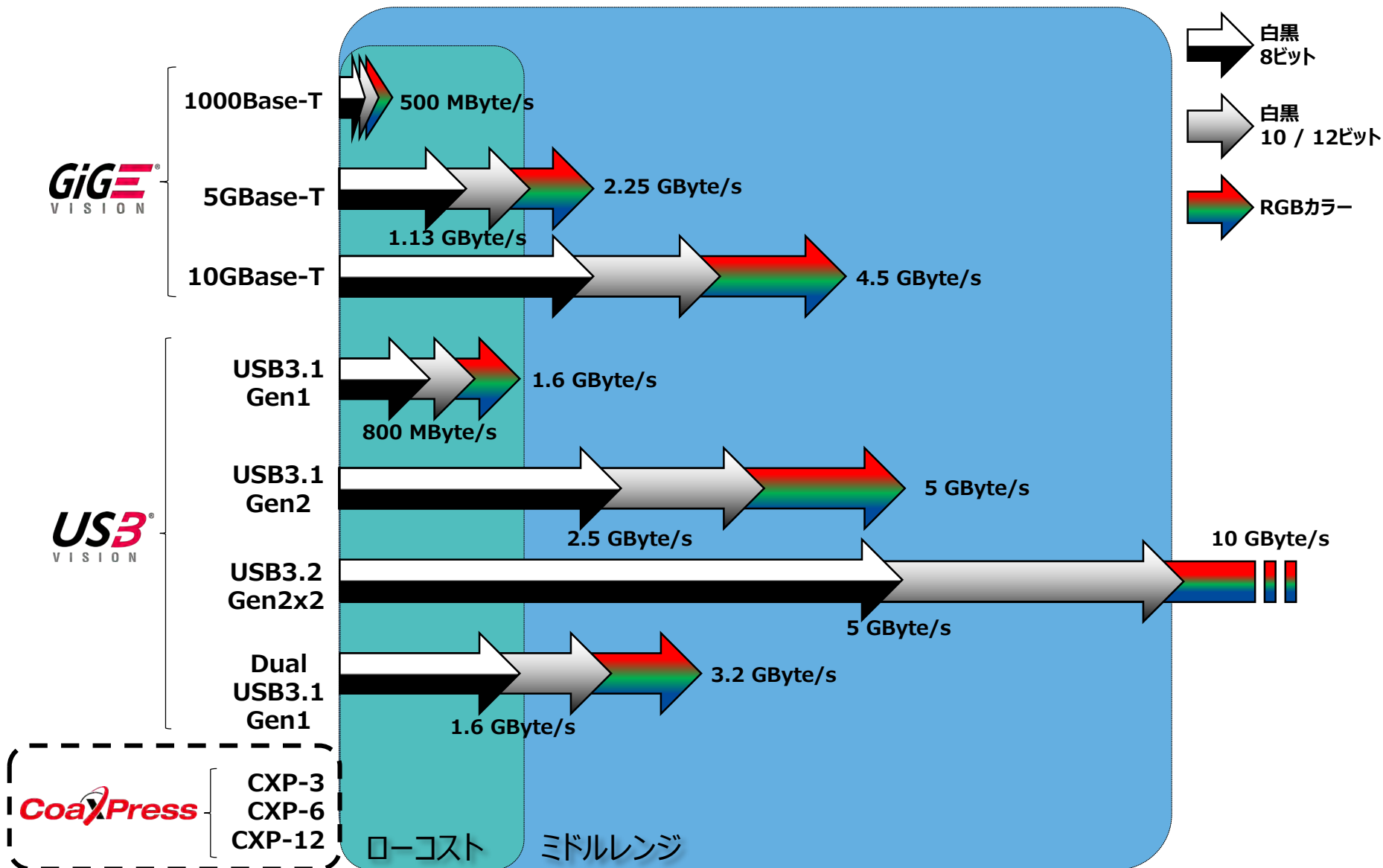
イメージバッファ

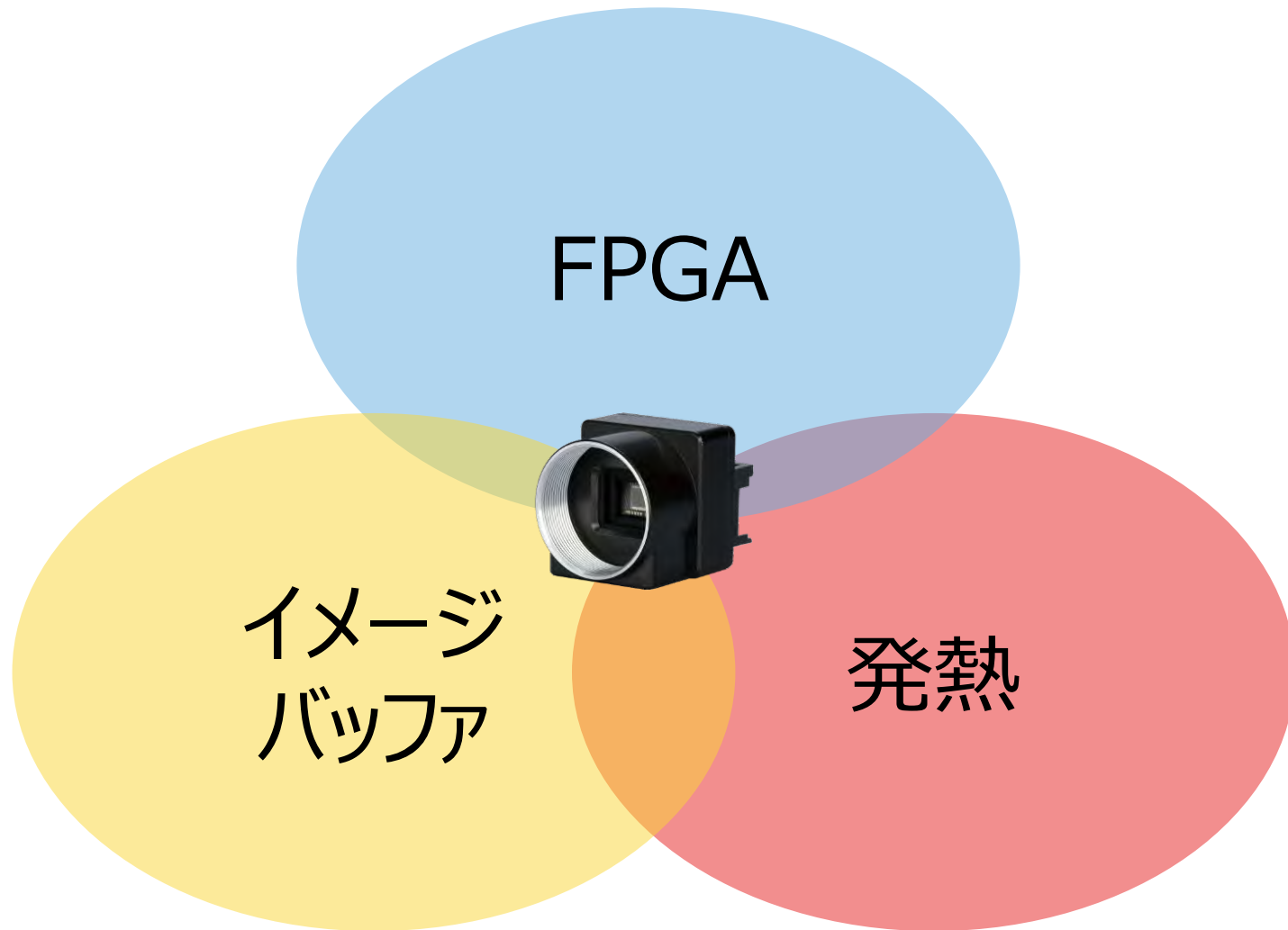


イメージバッファ

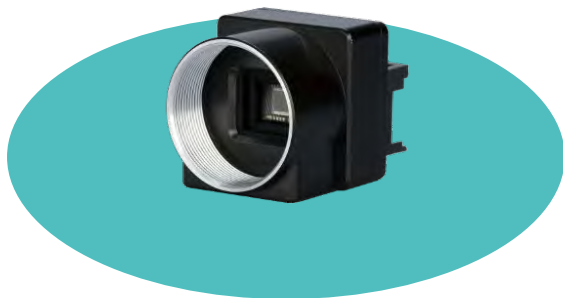


イメージバッファ



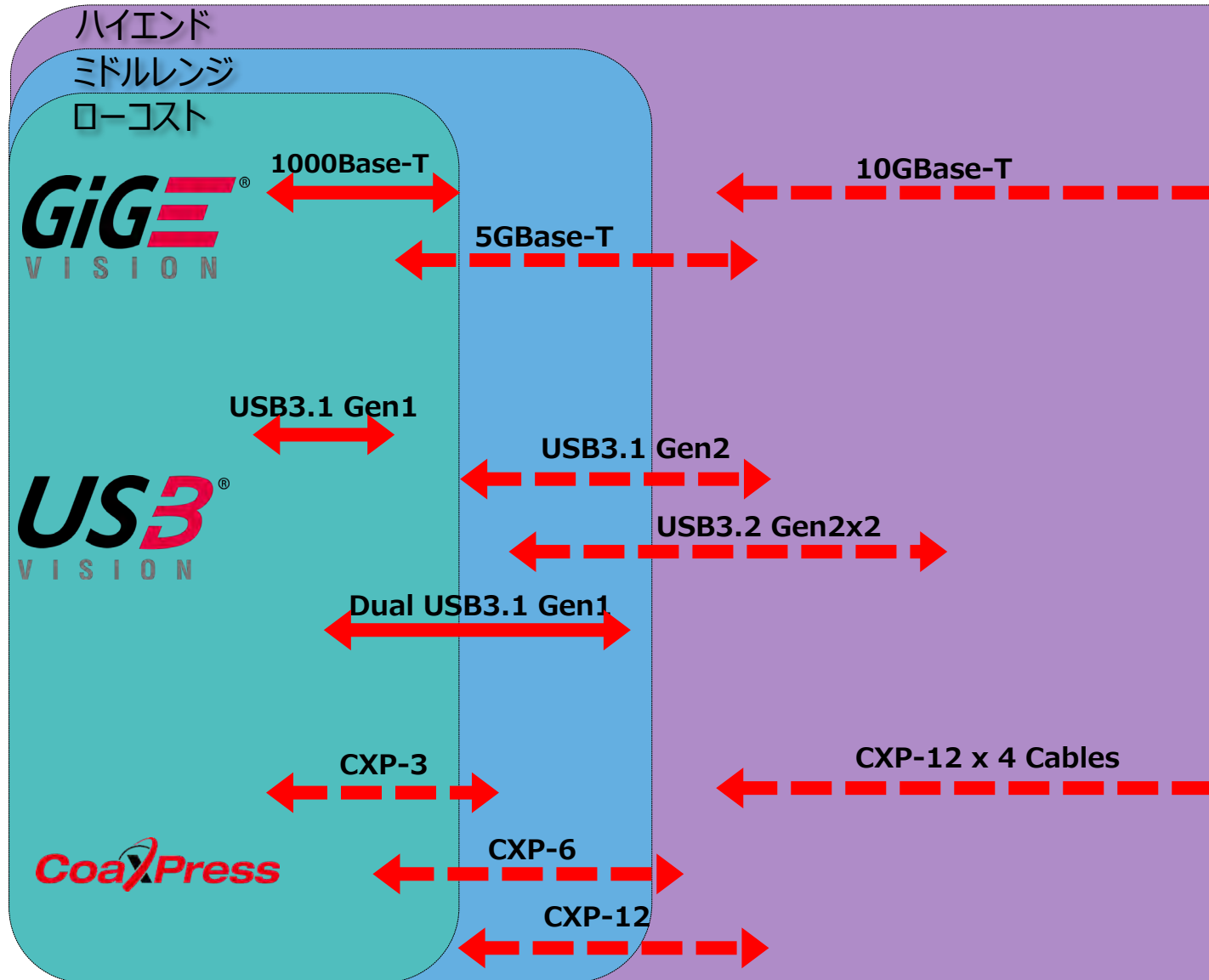


$\leq 3.5 \text{ W}$



$\leq 5 \text{ W}$










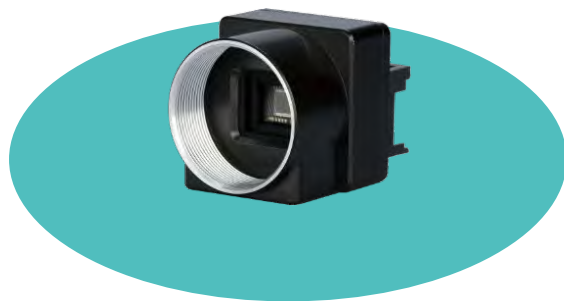
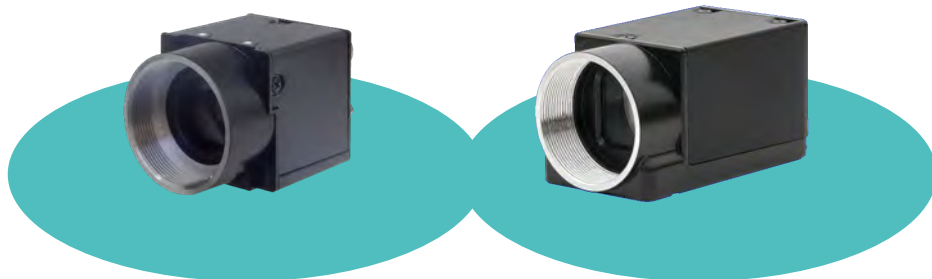
予想総括

予測総括

		FPGA	イメージ バッファ	発熱	総評
	1000Base-T	L	L	L	L
	5GBase-T	L	M	M	M
	10GBase-T	M	M	H	H
	USB3.1 Gen1	L	L	L	L
	USB3.1 Gen2	M	M	M	M
	USB3.2 Gen2x2	M	H	H	H
	Dual USB3.1 Gen1	M	M	M	M
	CXP-3	L	L	L	L
	CXP-6	M	L	M	M
	CXP-12	M	L	M	M
	CXP-12 x 4 Cables	M	L	H	H

予想総括

BC Series **BG Series**

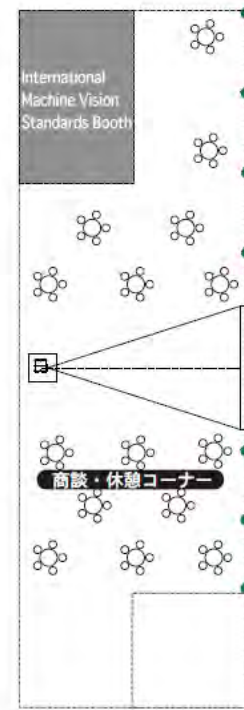
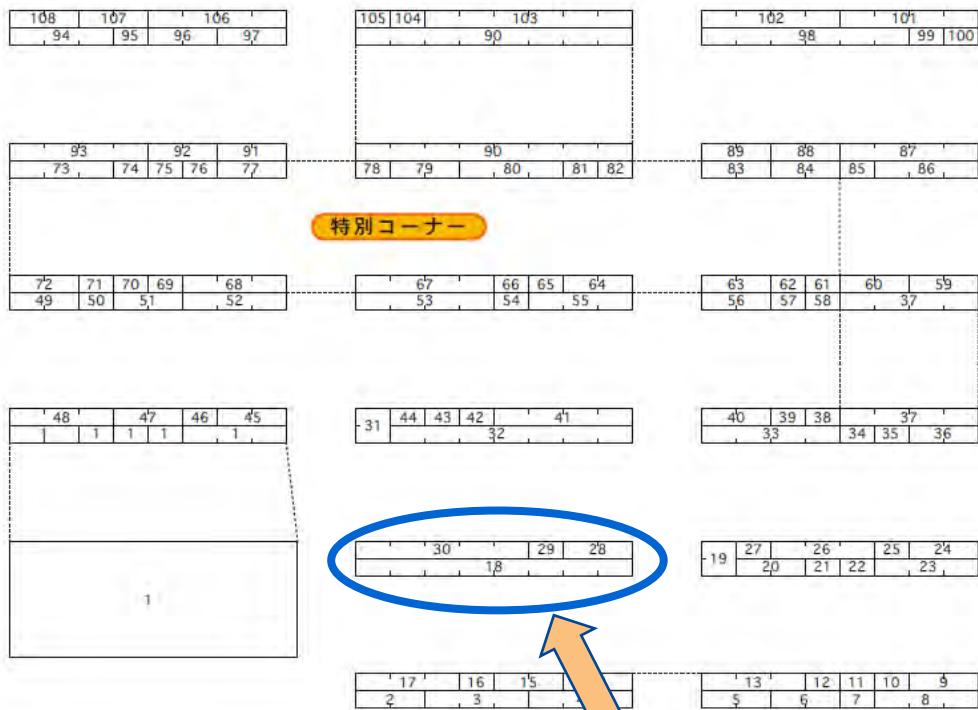
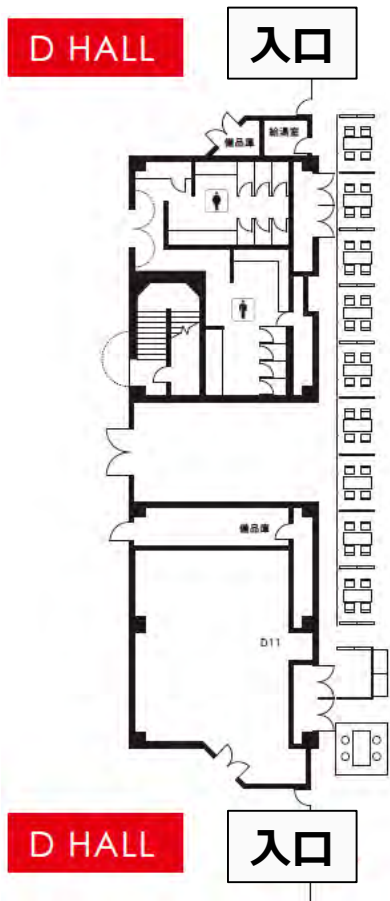


BU Series



DDU Series

東芝テリー 展示ブース ご案内



東芝テリーブース

TOSHIBA

ご清聴ありがとうございました

「Pregius」はソニー(株)の登録商標です。Amsロゴは、ams社の登録商標です。Gpixelロゴは、Gpixel社の登録商標です。ON Semiconductorロゴは、ON Semiconductor社の登録商標です。TELEDYNE e2vロゴは、TELEDYNE e2v社の登録商標です。「Camera Link」、「GigE-Vision」、「USB3-Vision」はAIAの登録商標です。「SUPERSPEED USB」、「SUPERSPEED+ USB」はUSB IFの登録商標です。「PCI EXPRESS」はPCI-SIGの登録商標です。Intelロゴは、intel社の登録商標です。