JPEG IP コア（KJNシリーズ）

KJNシリーズは、静止画の圧縮/伸長処理を行う各種JPEG規格に準拠したコアです

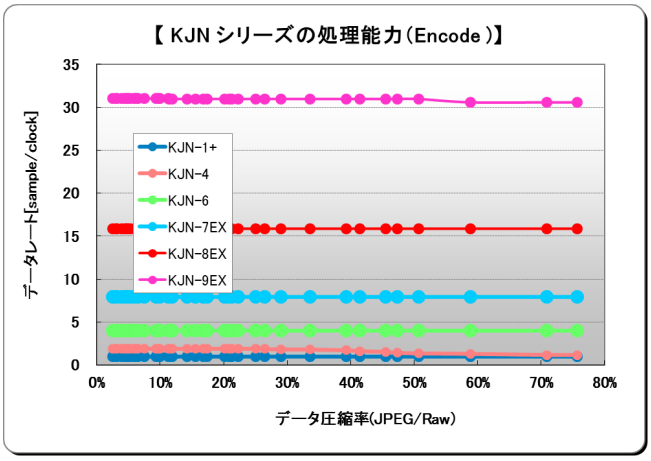
特　徴

- JPEG Baseline / Extended / Lossless(ISO/IEC 10918-1, ITU-T T.81 Annex H) に準拠
- 当社アルゴリズムの採用により、高速かつ小規模で低消費電力を実現
- JPEG Part2 (ISO/IEC 10918-2, ITU-T T.83) 適合性試験を満足する演算精度
- 処理モード、画像サイズ、DRI値等の動作モード設定は、外部CPUを介し、内部レジスタに設定
- マーカ 圧縮時は自動生成、伸長時は自動解読
  処理対象マーカ:SOI, SOF_0 (Baseline), SOF_1(Extended), SOF_3(Lossless), SOS, DQT, DHT, DRI, RST_m, EOI
- 対応ビット深度、処理能力に応じた製品を取り揃え、さまざまな機器向けにライセンス

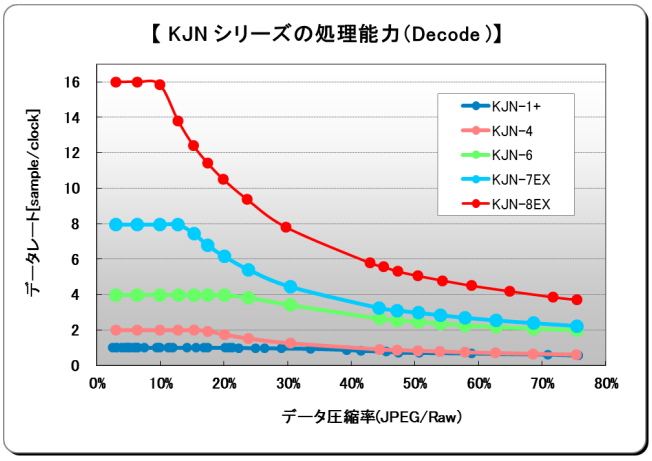
Performance

◆当社IPコアは一般的なJPEG Codecと比べ最大32倍のデータレートを実現しております

圧縮処理画像データレート

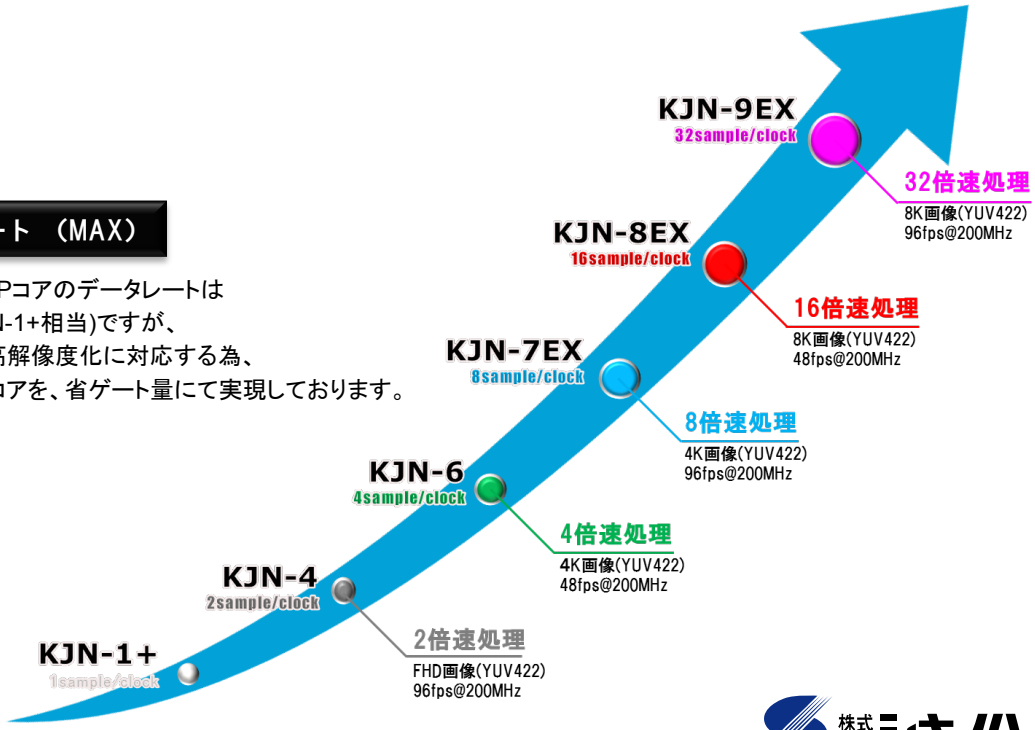


伸長処理画像データレート



画像データレート (MAX)

一般的な他社H/W IPコアのデータレートは
1Sample/clock(KJN-1+相当)ですが、
当社IPでは昨今の高解像度化に対応する為、
最大32倍の高速なコアを、省ゲート量にて実現しております。



Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.

株式会社シキノハイテック

当社KJNシリーズのアドバンテージ

一般的なJPEG IPコアとの比較

	データレート (Sample/clock)	画像ビット深度	Lossless	サポートフォーマット	ASIC /FPGA	フレームレート fps (8K画像:YUV422@200MHz)
当社 IP (KJNシリーズ)	最大 32	8～16bit	対応	JPEG 勧告準拠 (Baseline, Extended, Lossless) JPEG XR 勧告準拠	両対応	96
一般的な JPEG IP	1	8bit	未対応	JPEG 勧告準拠 (Baseline)	両対応	3

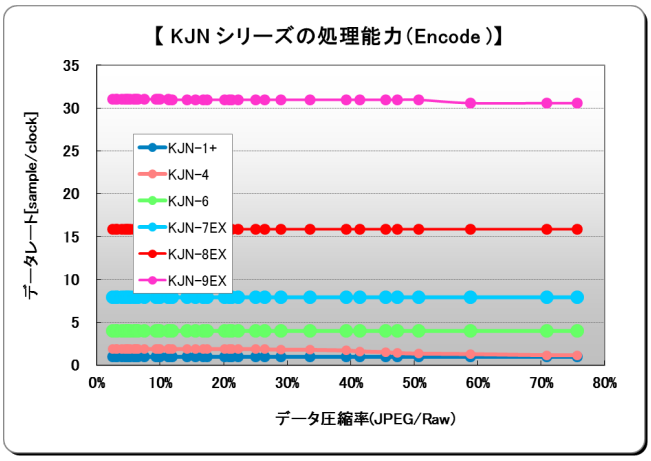
◆データレートとゲート量において圧倒的な優位性

当社KJNシリーズは、一般的なJPEG IPの最大32倍のデータレートを誇っており、同一のフレームレート(単位:fps)を達成する為に、約1/32の低い周波数で実現する事が可能です。逆にターゲットとする周波数以内で特定のフレームレートを満たす場合、より少ないコア数で実現する事が出来る為、ゲート量を大幅に削減する事も可能です。

圧縮処理画像データレート

当社最速JPEG IPコアでのデータレート
一般的なIPコアの32倍

一般的なJPEG IPコアでのデータレート
KJN-1+相当



◆多ビット深度/Lossless フォーマット対応

当社KJN(EX)シリーズは、一般的に使用されているJPEGであるBaseline に加え、昨今注目されているHDR(WDR)等の多ビット深度を取り扱うニーズに応える為、JPEG勧告書内で定義されている12bit JPEG (Extended)にも対応しております。これにより、カメラセンサからの画像データ(10～14bit等)の画質劣化を最低限に留め、且つJPEGと同等の圧縮効率で符号化する事が可能です。

また、画像データの劣化が許容されないニーズに応える為、 JPEG勧告書内定義のLossless フォーマット(ISO/IEC 10918-1、ITU-T T.81 Annex H)に対応したIPコアやJPEG XRフォーマットに対応したIPコアをご用意しております。

これらの、多ビット深度/Losslessフォーマットに関しても、当社独自の高速化技術を導入しており、非常に高速なデータレートでご利用頂く事が可能です。

◆徹底したサポート体制

当社IP コアは、既に完成された製品では御座いますが、お客様個別のニーズに応える為、インタフェースや機能追加、コア自体のカスタマイズ等にも対応致します。

- ■処理能力
- ■完全可逆のLossless仕様
- ■符号フォーマット
- ■レート制御機能・画像領域切出し機能
- ■IPコア周辺回路の設計
- ■お客様所有IPコアとのインテグレーション

Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.

株式会社シキノハイテック

多ビット深度/Lossless対応静止画IP コア

8bit RGBよりも更に本来の色を再現できる多ビット深度に対応。
当社では、カメラセンサからの画像データを最大限に活用し、高度なデータ加工・編集作業に耐えられる12bit以上の高い色分解性能に対応した、Lossless/Lossy IP コアをご用意しております。

◆多ビット深度

従来JPEGの8bitに加え10bit/12bitの多ビット深度に対応し、高画質を実現しております。処理フレーム単位でビット深度を選択することが可能であり、高画質が求められる医療、放送、宇宙、産業用カメラ等の分野で利用可能です。

◆ Lossless/Lossy

従来JPEGのLossy処理に加え画質劣化のないLossless処理にも対応し、原画像を忠実に再現することが可能です。
これまで画質劣化を避けるため、非圧縮・大容量のRAW画像を扱っていた高度先進医療機器や画像処理検査装置、航空・宇宙関連機器等に利用可能です。

◆高速処理

処理速度(データレート)は、最大で32倍速、32Sample/clockのコアをご用意しております。
高速連写性能が求められるコンシューマ向けデバイス(DSC、DSLR、スマートフォン、タブレットなど)で利用可能です。

多ビット深度/Lossless対応IPコア一覧表

	対応画像ビット深度 (bit)	対応モード	データレート (Sample/clock)	フォーマット
KJN-1LSC	8,12,14,16	Lossless	1	JPEG (Lossless)
KJN-7EX	8,10*1,12	Lossy	8	JPEG (Baseline, Extended)
KJN-7EX_LSC	8,10*1,12	Lossless/Lossy	8 (Lossless Decode:4)	JPEG (Baseline, Extended, Lossless)
KJN-8EX	8,10*1,12	Lossy	16	JPEG (Baseline, Extended)
KJN-9EX_ENC	8,10*1,12	Lossy	32	JPEG (Baseline, Extended)
KJN-X1+	1,5,8,10,12*1,14*1,16	Lossless/Lossy	3	JPEG XR

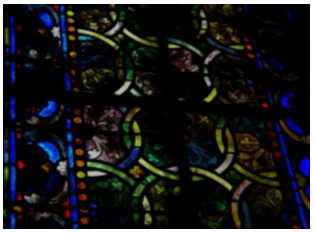
*1 勧告には無い当社追加仕様

多ビット深度適用効果例

◆画像データへの加工

高度な画像処理を実行した場合も画像劣化が少なく、
高いクオリティを保つことが可能です。

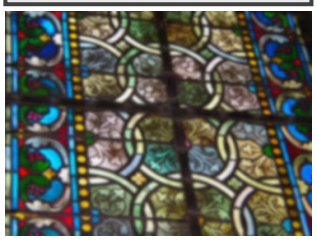
JPEG画像



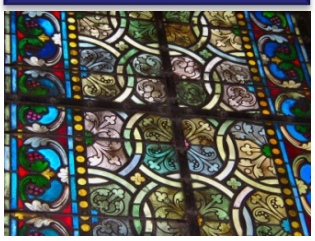
レベル補正

レベル補正

8bit JPEG画像の
レベル補正イメージ



12bit JPEG画像の
レベル補正イメージ



◆HDR(WDR)

広いダイナミックレンジを表現する事が可能です。

Lowダイナミックレンジ
露光アンダー

Lowダイナミックレンジ
露光オーバー

Highダイナミックレンジ
イメージ

Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.

株式会社シキノハイテック

JPEG IP コア 仕様一覧

仕様一覧

KJNシリーズ	データレート Sample*1/clock	インタフェース(bit)			量子化テーブル使用数	ハフマンテーブル使用数	プロファイル
		CPU I/F	画像I/F	符号I/F			
KJN-1+ *9	1	8	8	8	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM)	Baseline
KJN-1ENC *9	1	8	8	8	2(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	
KJN-4	2	8	16	16	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM)	
KJN-4ENC	2	8	16	16	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	
KJN-6	4	32	32/64	32/64	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM) *3	
KJN-6ENC	4	32	32/64	32/64	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	
KJN-7	8	32	64	64	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM) *3	
KJN-7ENC	8	32	64	64	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	
KJN-7EX	8	32	96	64/96/128	4(RAM)	DC 4(RAM) AC 4(RAM) *5	Baseline Extended
KJN-7EX_LSC*8	8	32	96	64/96/128	4(RAM)	DC 4(RAM) AC 4(RAM) *6	Baseline Extended Lossless
KJN-8EX (8bit)	16	32	128	128	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM) *3	Baseline
KJN-8EX (12bit)*7	16	32	192	256	4(RAM)	DC 4(RAM) AC 4(RAM) *5	Baseline Extended
KJN-8EX_ENC (8bit)	16	32	128	128	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	Baseline
KJN-8EX_ENC (12bit)*7	16	32	192	128/256	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *5	Baseline Extended
KJN-8EX_DEC (8bit)	16	32	128	128	4(RAM)	DC 2(RAM) AC 2(RAM) *3	Baseline
KJN-8EX_DEC (12bit)*7	16	32	192	256	4(RAM)	DC 4(RAM) AC 4(RAM) *5	Baseline Extended
KJN-9EX_ENC (8bit)	32	32	256	256	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *2	Baseline
KJN-9EX_ENC (12bit)*7	32	32	384	512	4(RAM)	DC 2(固定) AC 2(固定) *5	Baseline Extended
KJN-1LSC	1	8	8/12/14/16	32	–	DC 4(RAM)	Lossless

*1 Sample=1成分(例:Baseline時、1Sample=8bit)
*2 固定ハフマンテーブルは勧告書標準テーブルを使用。
*3 圧縮処理時ハフマンテーブルは勧告書標準テーブルを使用。
伸長処理時は任意のハフマンテーブルを使用。
*5 12bit圧縮時は独自テーブル使用。8bit圧縮時は勧告書標準テーブル使用。
圧縮時は固定テーブル(DC,AC各2枚)、伸長時は任意のテーブルを使用(DC,AC各4枚)。
*6 8/12bit圧縮時は*5と同様、Lossless圧縮時はDCテーブルのみ(4枚)使用。
*7 パラメータ設定により8/12bitの回路構成を切り替えることが出来ます。
*8 KJN-7EX_LSC Lossyモード時、411間引きは未対応
*9 KJN-1+、KJN-1ENCはCMYKフォーマットに未対応。

用　途

■デジタルスチルカメラ
■ビデオフォン
■イメージスキャナ
■スマートフォン
■プリンタ
■パソコン用外部ボード
■監視システム
■タブレットデバイス
■FAX
■画像転送装置
■医療画像処理装置
■携帯端末　　他

Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.

株式会社シキノハイテック

JPEG XR IP コア

静止画の圧縮/伸長処理を行うJPEG XR規格に準拠した コアです

特　徴

◆高い圧縮効率

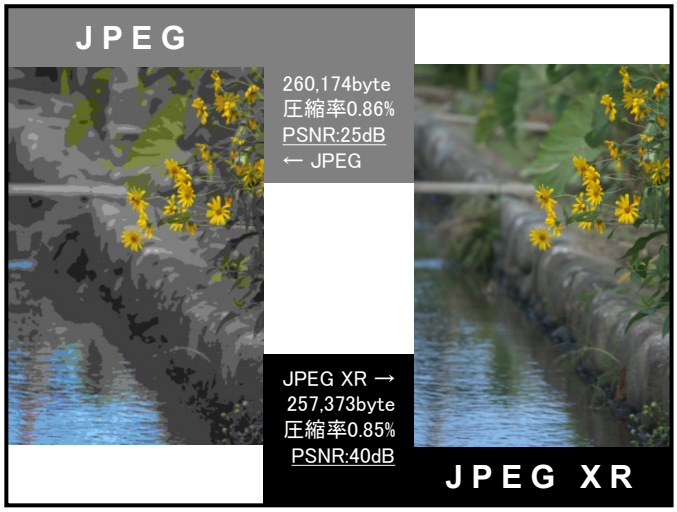
JPEG XRフォーマットは非常に圧縮効率が良い事が特徴の1つに挙げられます。
原画像をJPEGとJPEG XRで1%以下に圧縮した画像を以下に示します。JPEG画像は一目で分かるほど画質が劣化していますが、JPEG XR画像は一般的な写真として用いることができる画質であることが分かります。1%以下という超高圧縮画像でありながら、PSNR値40dBをキープしています。

◆多ビット深度/Lossless対応

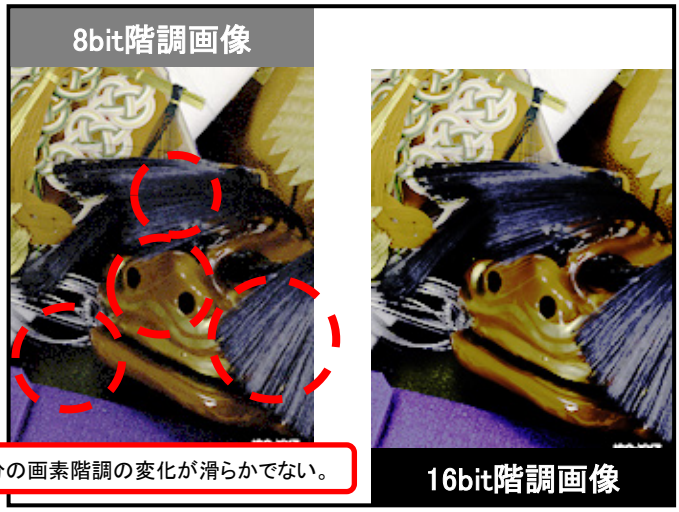
RAW画像は光学センサの信号を余すことなく保存できるため、高画質性に優れ、各種補正を行うベースには最適です。
しかし、ファイル容量の点ではもちろん不利であり、RAW画像代替フォーマットの出現は、ハイエンドユーザに望まれていた課題でした。

JPEG XRはLossless圧縮に対応しています。つまり、JPEG XRファイルを伸長すればRAW画像フォーマットと同等のファイルが得られるのです。またその圧縮率は、自然画の場合およそ30～40%に収まるケースがほとんどです（絵柄によって差異があります）。また、当社のJPEG XR IP コアはLossless/Lossyモード共に16ビット深度まで対応しており、カメラセンサと同レベルのビット深度にて圧縮する事が可能です。

◇圧縮率とPSNR比較（原画像：30,357,644byte）



◇多ビット深度での輝度補正後の画像比較



仕　様

	インタフェース(bit)			カラーフォーマット
	CPU I/F	画像I/F	符号I/F	
KJN-X1+	8/16/32	64	64	YONLY /RGB *3 /YUV420 / YUV422 / YUV444 /CMYKDIRECT / CMYK

*3：YONLY,YUV,YUVKの形式は、JPEG XR Part2[3rd Edition]で規定されているものとなります。
RGB,CMYKについては、設定条件によりRGB,CMYKでの処理と内部で変換されたYUV,YUVKの形式で処理されます。

Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.

株式会社シキノハイテック

株式会社シキノハイテック

http://www.shikino.co.jp

E-mail：ip_sales@shikino.co.jp

■東京デザインセンター

〒105－0011
東京都港区芝公園 1-1-12　芝公園電気ビルディング8F
TEL（03）5777 - 3340（代）　FAX（03）5777 – 3341

■大阪デザインセンター

〒532－0004
大阪府大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル6F
TEL（06）6150 - 7730（代）　FAX（06）6150 - 7739

Copyright 2016 Shikino High-Tech Co.,Ltd. All Rights Reserved.