

**Canon**

キヤノン ITソリューションズ株式会社

# Zebra Rapixo CXP

ゼブラ ラピクシオ CXP

データ転送とFPGAベースの画像処理を備えたCoaXPress 2.0フレームグラバ



## 概要

### 高速画像処理用インターフェースカード

Zebra Rapixo CXPは、次世代のフレームグラバで、マシンビジョンアプリケーション用のCoaXPressデジタルインターフェース規格のバージョン2.0をサポートします。

Zebra Rapixo CXPシリーズは、接続あたり最大6.25Gbps(CXP-6)または最大12.5Gbps(CXP-12)のデータ転送速度をサポートします。PCIeホストインターフェースは、CoaXPressリンクからの最大入力帯域幅と快適に一致します。CoaXPressリンクは高密度BNCコネクタを介してアクセスされ、新しいカメラとの均一な相互接続を可能にします。各接続でのPower-over-CoaXPress (PoCXP)のサポートにより、カメラの電源インターフェースとコマンドおよびデータインターフェースを同じ同軸ケーブルに組み合わせることができ、システム構成が簡素化されます。

Zebra Rapixo CXPシリーズのフレームグラバは、独立したカメラと接続するための1つ2つまたは4つの接続を備えています。Zebra Rapixo CXP DualおよびQuadモデルでは、接続アプリケーションによってより高いデータレートを処理することもできます。また、ホストコンピュータが一時的にデータを受け入れられない状況で、入力されるイメージデータをバッファリングするのに十分なオンボードメモリを備えています。セレクトモデル用のファンレス設計により、メンテナンス不要での長期使用を実現します

### FPGAベースの画像処理オフロード

Zebra Rapixo CXP Proは、Xilinx Kintex UltraScaleファミリのFPGAデバイスを使用して、さまざまなインターフェースの管理、フォーマット、およびストリーミングロジックを統合するだけでなく、開発者がAurora Imagingまたはユーザが開発したカスタムの前処理操作を組み込んでホストコンピュータからオフロードできるようにします。

Zebra Rapixo CXP Proには、さまざまなFPGAサイズが用意されており、特定のアプリケーションに合わせてさまざまなソリューションを提供します。オンボードで実行されるオペレーションは、アプリケーション開発ソフトであるAurora Imaging Library(旧Matrox Imaging Library)を介して制御されます。

Aurora Imaging Library内では、新しいFPGAコンフィギュレーションを生成する必要なく、既存のFPGAコンフィギュレーションを再配置して、必要な一連の操作を実行できます。開発者は、Aurora FDKを使用して、C/C++で記述されたカスタム操作を含む、独自のFPGAコンフィギュレーションを生成します。

### 分散処理のためのデータ転送

Zebra Rapixo CXPシリーズでは、データ転送オプションを使用して複数のコンピュータに画像処理を分散することもできます。この機能により、最大6.25Gbps(CXP-6)または最大12.5Gbps(CXP-12)で動作する4つの出力接続を使用して、イメージを別のコンピュータに転送することができます。

データ転送は、画像データがオンボードメモリにも格納される前に再送信されるため、ホストコンピュータの関与なしに実行され、待ち時間が最小限に抑えられます。各PCにデータ転送オプションを備えたZebra Rapixo CXPボードを装備することで、画像をデジチェーン方式で複数のコンピュータに再送信できます。

### Zebra Rapixo CXP の概要

CoaXPress 2.0で利用可能な最高速度をサポート

最大4台のカメラに接続して取り込むことも、接続を組み合わせるさらに高速なデータレートを実現

カメラとビジョンコンピュータ間のPoCXPサポートによるケーブル接続の簡素化

フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)デバイスを使用したカスタム画像処理のホストコンピュータへのオフロード

データ転送機能を介して、複数のコンピュータに画像処理ワークロードを分散

各CoaXPress接続用の十分な補助I/Oによるセンサ、エンコーダ、コントローラとの同期

Aurora Imaging Libraryにライセンスフィンガープリントを使用し、別のハードウェアキーが不要

Aurora Gechoイベントロギングツールを使用した、キャプチャパフォーマンスの詳細な監視とトラブルシューティング

# ソフトウェア環境

## Aurora Imaging Libraryで利用可能

Zebra Rapixo CXPシリーズのボードは、最新のAurora Imaging Libraryを介して64bitのWindowsおよびLinuxをサポートします。カードはライセンスフィンガープリントとしても機能し、Aurora Imaging Libraryの追加ライセンスを保存できるため、個別のハードウェアキーが不要になります。

## 実証済みのアプリケーション開発ソフトウェア

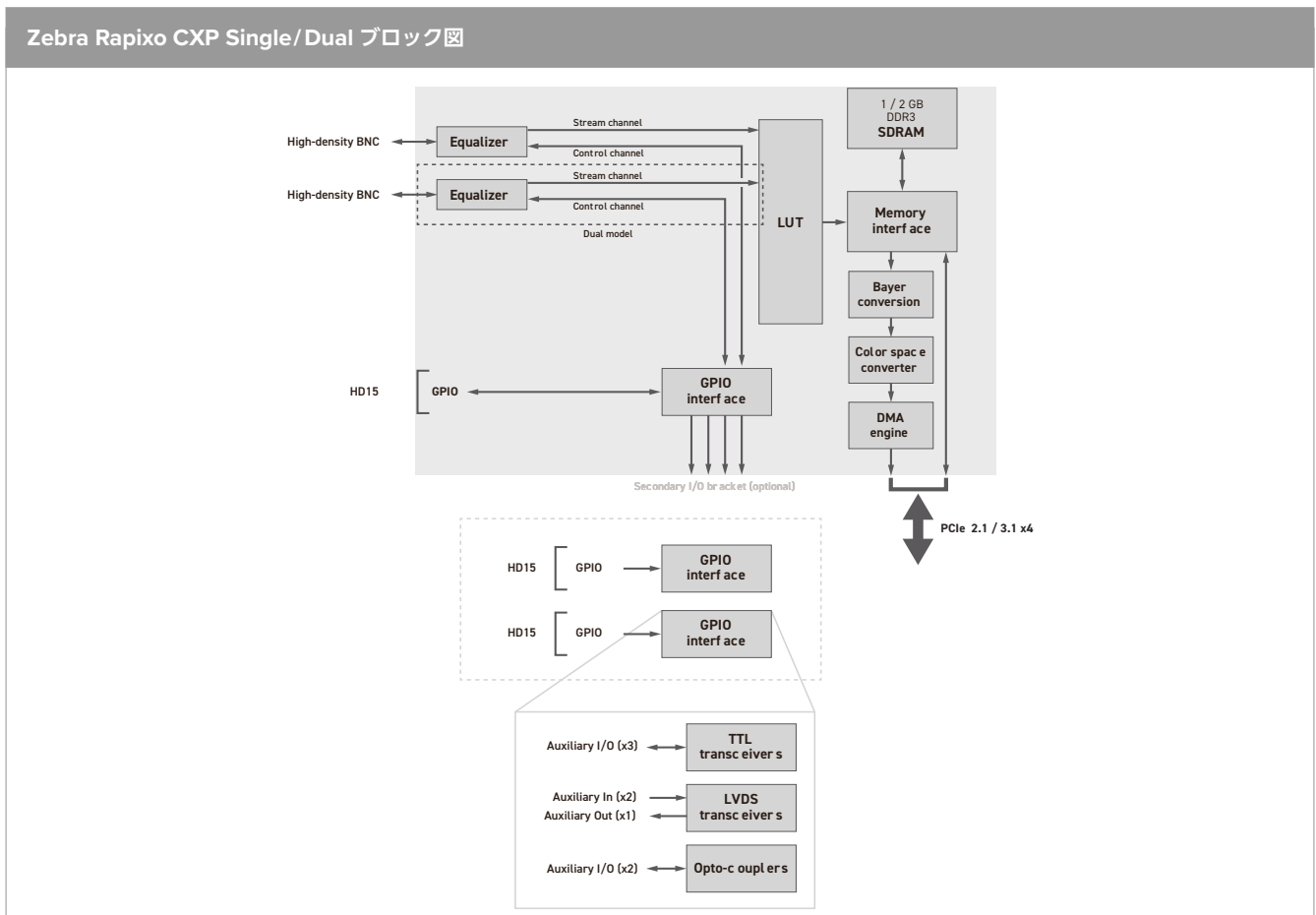
Zebra Rapixo CXPIは、Aurora Imaging LibraryとAurora Design Assistant(旧Matrox Design Assistant)の両方でサポートされています。各ソフトウェアは、同じ基礎となるビジョンツールで異なる環境を開発者に提供します。Aurora Imaging Libraryは、25年間にわたる信頼性の高いパフォーマンスを備えた総合的なソフトウェア開発キット(SDK)です。このツールキットは、画像キャプチャ、処理、解析、注釈、表示、アーカイブ操作のための対話型ソフトウェアとプログラミング機能を備えており、最も要求の厳しいアプリケーションに対処するために必要な正確性と堅牢性を備えています。詳細については、Aurora Imaging Libraryのデータシートを参照してください。Aurora Design Assistantは、従来のプログラムコードを書く代わりに、直感的なフローチャートを構築してビジョンアプリケーションを作成する、Windows用の統合開発環境(IDE)です。また、Aurora Design AssistantのIDEにより、ユーザはアプリケーションのグラフィカルなWebベースのオペレーターインターフェースを設計できます。詳細については、Aurora Design Assistantデータシートを参照してください。

## カメラ設定とテストユーティリティ

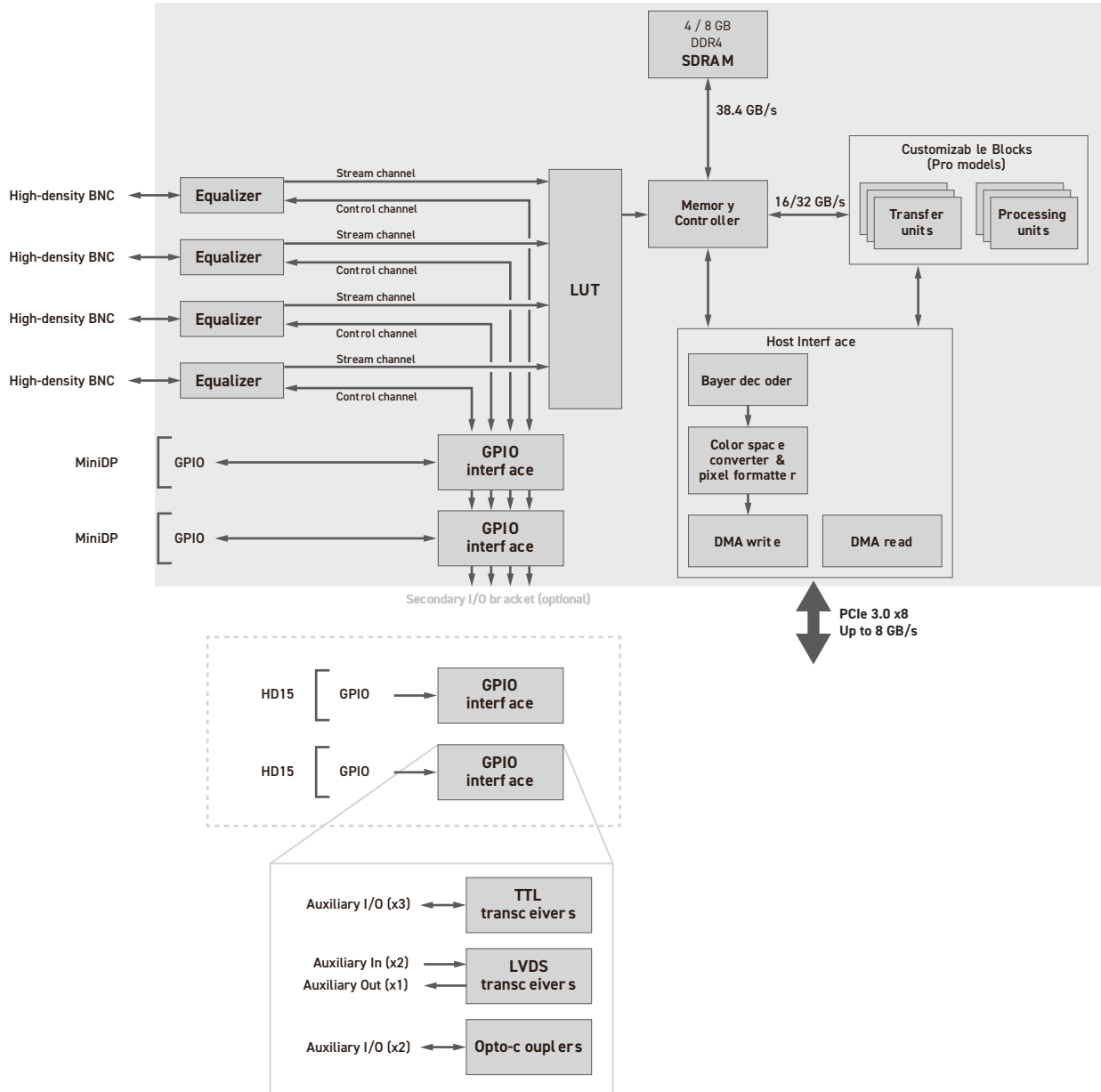
Aurora Capture Worksは、ユーザが事実上すべてのCoaXPRESSカメラのパフォーマンスと機能を迅速に評価できるユーティリティです。Aurora Capture Worksは、割り当てられた各ボードに接続されている、検出されたすべてのCoaXPRESSデバイスを一覧表示します。画像のキャプチャの開始と停止、取得した画像の表示、最後に取得した画像の保存、ソフトウェアトリガーの送信、選択したデバイスの機能の参照と制御を行うことができます。ユーザは、キャプチャプロパティの表示と変更、およびキャプチャ統計の表示を行うことができます。Aurora Capture Worksは、Aurora Imaging LibraryおよびAurora Design Assistantで配布されます。Aurora Imaging Library Liteでも利用できます。

## 完全なキャプチャ監視ユーティリティ

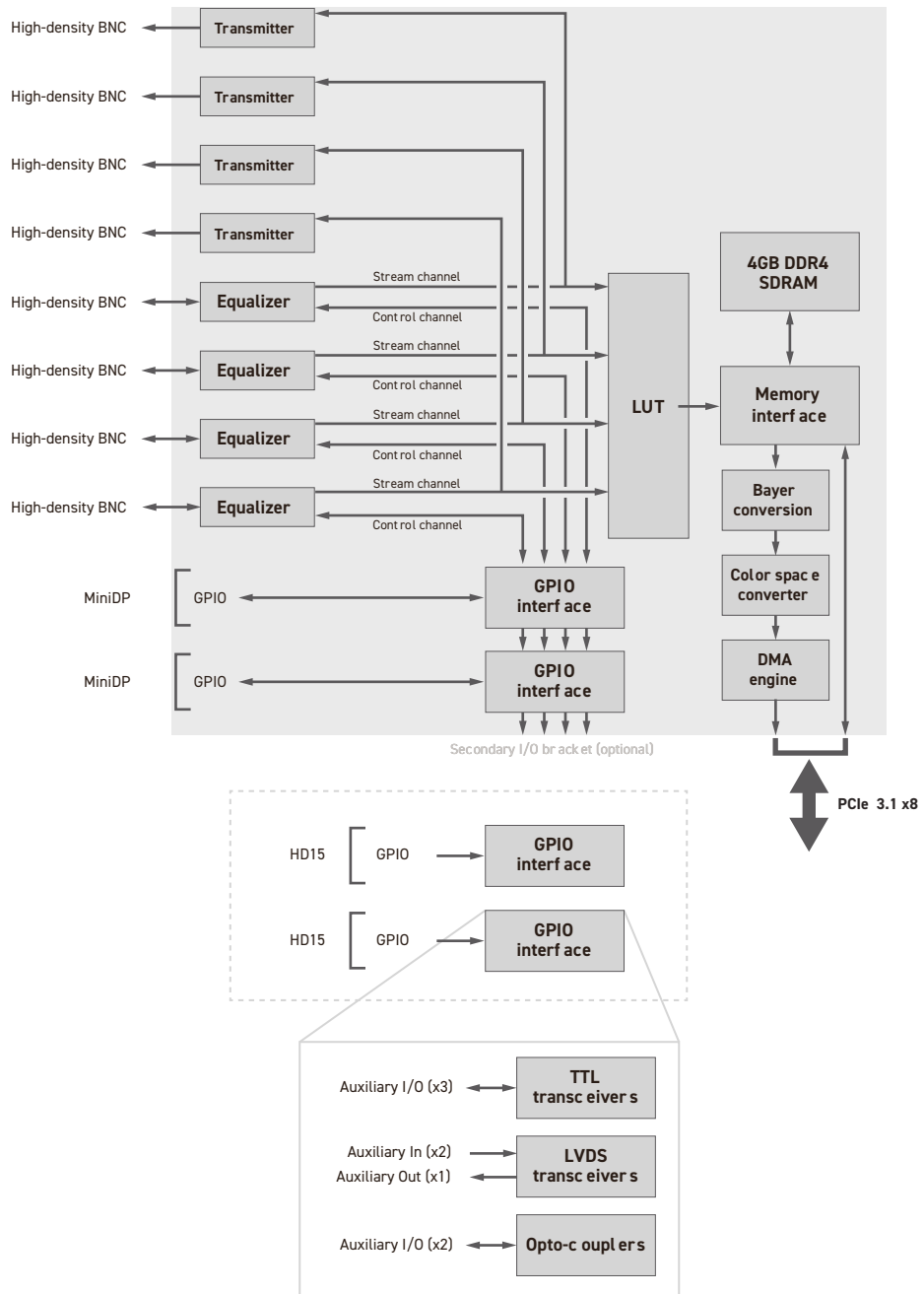
上記のソフトウェアとともに提供されるAurora Gecholは、Zebra CXPデバイスドライバーによって生成されたイベントを記録し、JSONまたはCSVファイルに保存するロギング・ユーティリティです。このユーティリティは、キャプチャ・エラーのトラブルシューティング、およびパフォーマンスのボトルネックを特定するためのレイテンシーと実行時間の計測の目的で、キャプチャクティビティをログに記録するためにアプリケーションと並行して実行されます。結果のトレースファイルは、インタラクティブにナビゲート可能なグラフィカルタイムラインで表示するためにGoogle Perftettoにロードできます。Aurora Gecholは、イメージキャプチャを最適化し、意図したとおりに実行されるよう開発者を支援します。



Zebra Rapixo CXP Quad ブロック図



# Zebra Rapixo CXP Quad データ転送のブロック図



## 仕様

| Zebra Rapixo CXP      |   |   |                                       |
|-----------------------|---|---|---------------------------------------|
| ハードウェア                |   |   |                                       |
| 型式                    | Zebra Rapixo CXP Single/Dual  | Zebra Rapixo CXP Quad   | Zebra Rapixo CXP Quad Data Forwarding |
| ホストインターフェース           |   |   |                                       |
| バス規格                  | PCIe 2.1/3.1 ×4   | PCIe 2.1/3.1 ×8   | PCIe 3.1 ×8                           |
| カメラ/ビデオインターフェース       |   |   |                                       |
| 規格                    | CXP Version 2.0   |   |                                       |
| 設定                    | 1つまたは2つの入力接続  | 4つの入力接続   | 4つの入力接続と4つの出力接続                       |
| 速度                    | 1.25/2.5/3.125/5/6.25/10/12.5Gbps (それぞれCXP-1、2、3、5、6、10、12)   |   |                                       |
| Stream数               | 合計8Streamまで   |   |                                       |
| コネクタ                  | 高密度BNC  |   |                                       |
| 出力                    | PoCXP   |   |                                       |
| その他                   | 入力の接続状態インジケータLED  |   |                                       |
| メモリ                   |   |   |                                       |
| 型式                    | DDR3 SDRAM  | DDR4 SDRAM  |                                       |
| 容量                    | 1または 2GB  | 4または 8GB  | 4GB                                   |
| 用途                    | 画像のバッファリングと処理   |   |                                       |
| 画像処理能力                |   |   |                                       |
| LUT                   | 8/10/12 bit   |   |                                       |
| ベイヤー補間                | GB、BG、GR、RG   |   |                                       |
| 色空間変換                 | 入力フォーマット: 8/16 bit モノクロ/ベイヤー、24/48bit packed BGR<br>出力フォーマット: 8/16bit モノクロ、24/48bit packed/planarBGR、16bit YUV、16bit YCbCr、32bit BGRa |   |                                       |
| カスタム処理                | 該当なし  | Aurora ImagingまたはXilinx Vivado Design Suiteおよび Aurora FDKを使用したユーザ開発       | 該当なし                                  |
| 入出力                   |   |   |                                       |
| タイプ                   | コネクタあたり3つのTTL I/O   |   |                                       |
|                       | コネクタあたり2つのLVDS 入力   |   |                                       |
|                       | コネクタあたり1つのLVDS 出力   |   |                                       |
|                       | コネクタごとに2つのOpto-isolated入力   |   |                                       |
| コネクタ                  | メイン I/Oブラケットの HD15 コネクタ1つ   | mDP-HD15アダプタを介してアクセスするメインI/OブラケットのmDPコネクタ2つ<br>セカンダリ I/Oブラケットの HD15コネクタ2つ |                                       |
| 物理仕様                  |   |   |                                       |
| フォームファクタ              | ハーフレングス、フルハイト、PCIe アドインカード  |   |                                       |
| 寸法(長さ×幅×高さ)           | 16.76 × 11.12 × 1.871cm (6.6 × 4.376 × 0.737 インチ)   |   |                                       |
| 環境                    |   |   |                                       |
| 動作温度                  | 0°C ~ 55°C (32°F ~ 131°F)   |   |                                       |
| 相対湿度                  | 最大95%(非圧縮)  |   |                                       |
| 規格                    |   |   |                                       |
| 認証                    | FCC Class A   |   |                                       |
|                       | CE Class A (EN55032、EN55024)  |   |                                       |
|                       | ICES-003/NMB-003 Class A  |   |                                       |
|                       | RCM Class A   |   |                                       |
|                       | KC Class A  |   |                                       |
| ソフトウェア                |   |   |                                       |
| 専用ソフトウェア              | Aurora Design Assistant<br>GenlCam GenTL version 1.5  |   |                                       |
| オペレーティング<br>システムのサポート | Windows7(64bit)   |   |                                       |
|                       | Windows10(64 bit)   |   |                                       |
|                       | Linux(64 bit)<br>注: Aurora Imaging Library のみ。  |   |                                       |
| ライセンス                 | Aurora Imaging Libraryの3rdパーティ フィンガープリントと追加ライセンス  |   |                                       |

## 発注情報

| 型式   | 説明  |
|--|---|
| ハードウェア   |   |
| RAP 1G 1C12  | Zebra Rapixo CXP Single CXP-12 PCIe 2.1 ×4 フレームグラバ(1GB DDR3 SDRAM およびパッシブヒートシンク付き)。<br>注：2番目と3番目のGPIO セット用ケーブルアダプタは別売りです。   |
| RAP 2G 2C12  | Zebra Rapixo CXP Dual CXP-12 PCIe 3.1 ×4フレームグラバ(2GB DDR3 SDRAMおよびパッシブヒートシンク付き)。<br>注：2番目と3番のGPIO セット用ケーブルアダプタは別売りです。  |
| RAP 4G 4C6   | Zebra Rapixo CXP Quad CXP-6 PCIe 2.1x8フレームグラバ(4GB DDR4 SDRAM およびパッシブヒートシンク付き)。<br>mDP-HD15 GPIOケーブルアダプタを1つ含みます。<br>注：2番目、3番目、および4番目のGPIO セット用ケーブルアダプタは別売です。   |
| RAP 4G 4C12  | Zebra Rapixo CXP Quad CXP-12 PCIe 3.1 ×8フレームグラバ(4GB DDR4 SDRAM およびパッシブヒートシンク付き)。<br>mDPto-HD15 GPIO ケーブルアダプタを1つ含みます。<br>注：2番目、3番目、および4番目のGPIO セット用ケーブルアダプタは別売です。  |
| RAP 8G 4C12 P352                                     | Zebra Rapixo CXP Pro Quad CXP-12 PCIe 3.1 ×8 フレームグラバ(8GB DDR4 SDRAM, Xilinx Kintex Ultrascale KU035 FPGA, アクティブヒートシンク(ファンシンク) 搭載)。mDP-HD15 GPIO ケーブルアダプタを1つ含みます。<br>注：2番目、3番目、および4番目のGPIOセット用ケーブルアダプタは別売です。   |
| RAP 8G 4C12 P602                                     | Zebra Rapixo CXP Pro Quad CXP-12 PCIe 3.1 ×8 フレームグラバ(8GB DDR4 SDRAM 搭載)、Xilinx Kintex Ultrascale KU060 FPGA, およびアクティブヒートシンク(ファンシンク)。mDP-to HD15 GPIO ケーブルアダプタを1つ含みます。<br>注：2番目、3番目、および4番目のGPIO用ケーブルアダプタは別売です。 |
| RAP 4G 4C12 DF3<br>可用性を検証する                          | Zebra Rapixo CXP Quad Data Forwarding CXP-12 PCIe 3.1 ×8 フレームグラバ(4GB DDR4 SDRAM およびパッシブヒートシンク付き)。mDP-HD15 GPIO ケーブルアダプタを1つ含みます。<br>注：2番目、3番目、および4番目のGPIOセット用ケーブルアダプタは別売です。                                    |
| ソフトウェア   |   |
| Aurora Imaging LibraryおよびAurora FDKのデータシートを参照してください。 |   |
| Aurora Design Assistant データシートを参照してください。             |   |
| アクセサリ  |   |
| RAPACCKIT02  | Zebra Rapixo CXP Single/Dual用アクセサリキット。リボンケーブル付きのセカンダリデュアルHD15 I/Oブラケット1個を含む。  |
| RAPACCKIT01  | Zebra Rapixo CXP Quad用アクセサリキット。mDP-to-HD15 GPIO ケーブルアダプタ1 個とリボンケーブル付きセカンダリデュアルHD15 I/O ブラケット1 個を含む。   |
| HDBNC2BNC  | 12インチまたは30cm HDBNC-オス-BNC-メスアダプタケーブル1本。   |



製品情報 Web サイト

画像処理ソリューション

<https://www.canon-its.co.jp/solution/image/>



お気軽にお問い合わせください

<https://reg.canon-its.co.jp/public/application/add/473>



## Canon キヤノン IT ソリューションズ株式会社

東京：〒140-8526 東京都品川区東品川2-4-11  
大阪：〒550-0001 大阪市西区土佐堀2-2-4

© Canon IT Solutions Inc. All rights reserved.

- Zebra は、米国 Zebra Technologies の商標です。
- Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
- その他の製品および社名は、各社の登録商標または商標です。
- 記載のコンテンツを無断で転載することを禁止します。
- 情報は制作時点のものであり、予告なしに変更することがございます。

お求めは信用のある当社で

2023年12月現在

ZCXP2312EMW-PDF