

MAX9295A GMSL2 シリアライザ基板
(GMO-9295A / NV026-A)
ハードウェア仕様書

第 1 版

株式会社ネットビジョン

株式会社ネットビジョン

MAX9295A GMSSL2 シリアルライザ基板 (NV026-A) ハードウェア仕様書 第 1 版

改訂履歴

版数	日付	内容	担当
第 1 版	2020/03/04	初版作成	山田

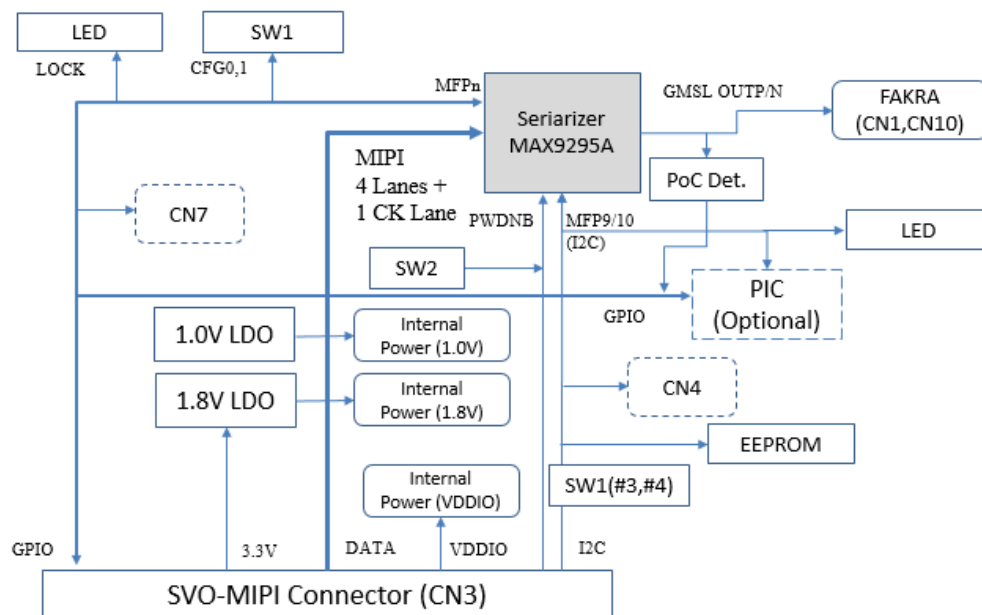
目次

1.	概要	4
2.	基板形状	6
2.1.	コネクタ配置図	6
2.2.	基板写真	7
3.	詳細	8
3.1.	電源系	8
3.2.	シリアル (I2C) 通信	8
3.3.	MIPI CSI-2 入力	9
3.4.	コネクタ一覧表	9
3.5.	コネクタ詳細	10
3.6.	スイッチ設定	12
3.7.	LED インジケータ	12
3.8.	GPIO	13
4.	主要諸元	13
5.	Appendix	14
5.1.	基板寸法図	14
5.2.	PIC マイコン周辺回路図	15

1. 概要

本仕様書は NV026-A「MAX9295A GMSL2 シリアルライザ基板」のハードウェア仕様書です。NV026-A 基板(以下本基板と表記)は、Maxim 社 GMSL2 シリアルライザ MAX9295A を搭載し、MIPI で入力された映像信号を GMSL2 信号に変換するための基板です。本基板は 1 系統の GMSL2 出力と、弊社 SVO-MIPI シリーズ基板と接続するためのコネクタを持ちます。SVO-MIPI ボードと組み合わせた GMSL2 カメラのエミュレーションなどに応用が可能です。

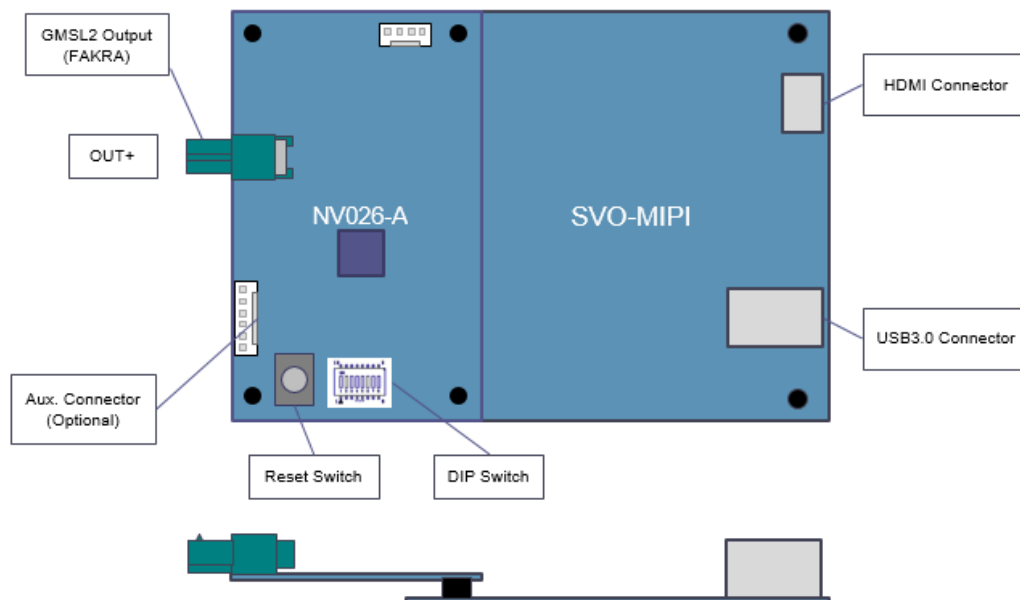
ブロック図



上図に本基板のブロック図を示します。本基板は Maxim 社シリアルライザ IC MAX9295A を搭載しており、MIPI CSI-2 信号 -> GMSL2 信号への変換、SVO-MIPI ボードと組み合わせた映像信号出力が可能です。I2C スレーブ等の用途にボード上にマイコンが実装可能なパターンを設けており、GMSL2 カメラエミュレーションシステムに最適です。

下図に本基板と SVO-MIPI 基板とのボード接続イメージを示します。ねじ穴位置は両基板で共通なので、スペーサ等で両基板を固定することが可能です。

ボード接続イメージ

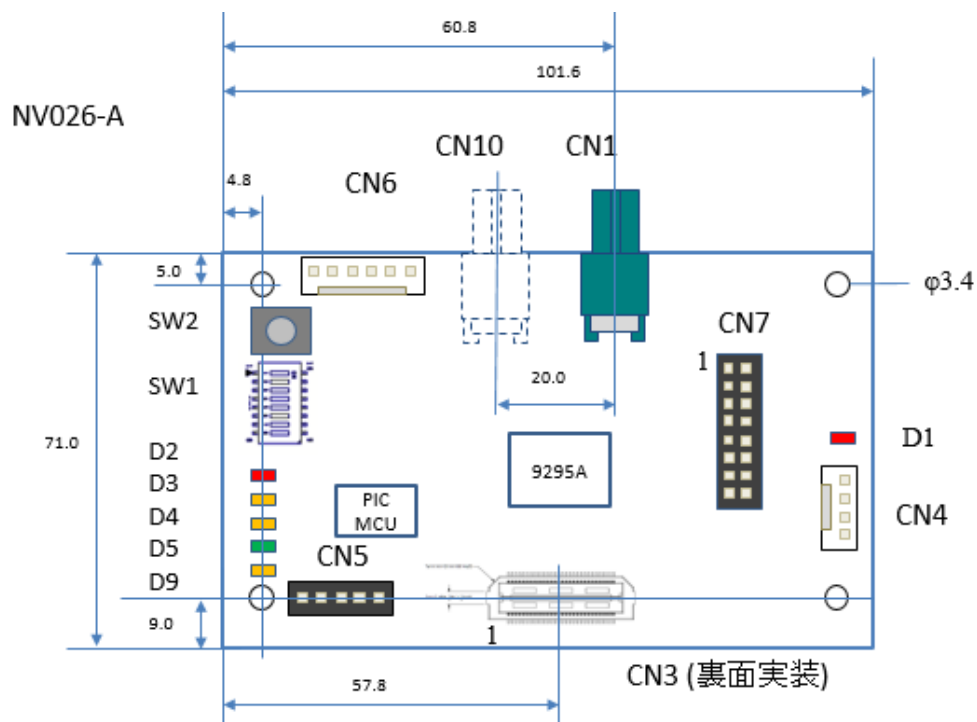


2. 基板形状

2.1. コネクタ配置図

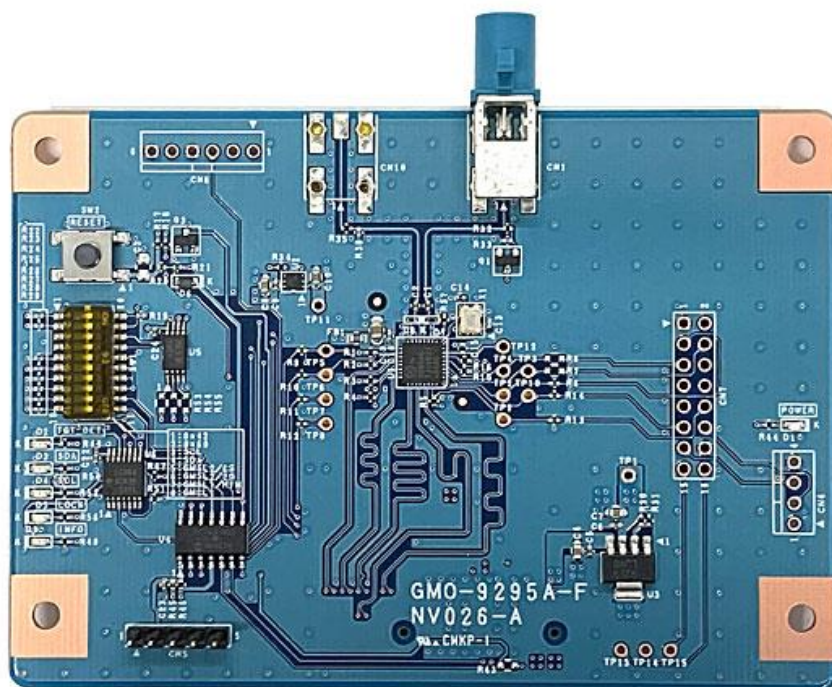
本基板の主なコネクタの配置図を下图に示します。コネクタのピン番号、ピンアサインは「コネクタ詳細」の項で示します。

主要コネクタ配置図



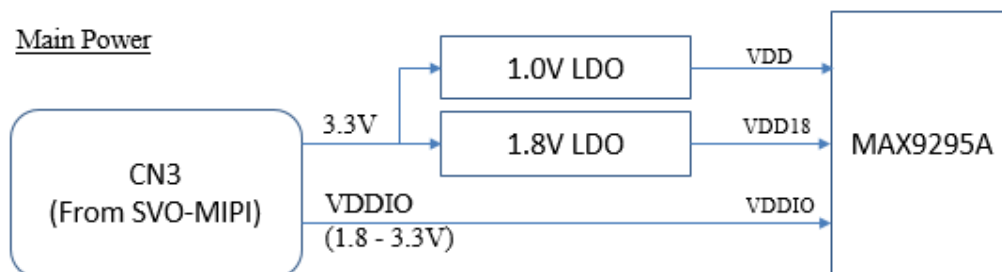
- 主要コネクタのみ表記しています
- CN4,CN6,CN7,CN10 は未実装

2.2. 基板写真



3. 詳細

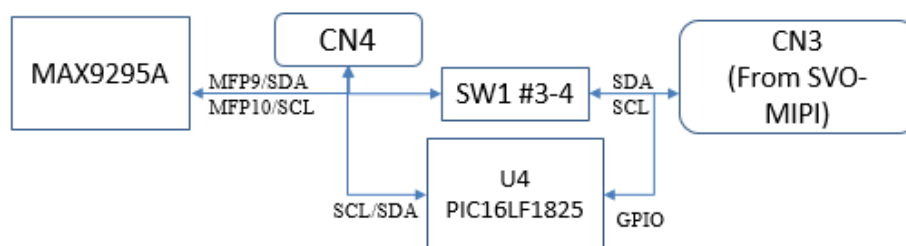
3.1. 電源系



本基板の電源は CN3 を通して、SVO-MIPI などの映像出力ボードより供給します。本基板では 1.8V、1.0V、IO 電源の 3 系統の電源を必要としており、上図のように 1.8V、1.0V 電源は基板上の LDO により生成しています。MAX9295A の VDD 電源には 1.0V を供給しているため、REG_ENABLE および REG_MNL の設定は不要です。

3.2. シリアル (I2C) 通信

本基板のシリアルライザ IC (MAX9295A) は I2C バスを有しており、IC のレジスタ設定変更や、GMSL ケーブルを通したデシリアルライザおよびターゲットデバイスとのシリアル通信が可能です。



NV026-A 基板上のシリアルバス部分のブロック図を示します。SVO-MIPI ボードは I2C をサポートしており、本基板のシリアルバスはスイッチ SW1 を通して CN3 (SVO-MIPI) の I2C バスと接続可能となっています。SVO-MIPI より I2C のコントロールする場合、SW1 の 3,4 番を ON の状態にセットしてください。外部から I2C 通信を行う場合、SW1 の 3,4 番を OFF の状態にセットした上で、コネクタ CN4 を使用してください。シリアルバスの IO 電圧は VDDIO (SVO-MIPI の IO 電圧) と連動します。

カメラエミュレーションの応用などを考えて、本基板にはマイコン (U4) のパターンを設けています。マイコンの I2C バスは本基板の I2C バスと接続されており、マイコンのプログラムを実装することで I2C 応答のエミ

ュレーションが可能です。

3.3. MIPI CSI-2 入力

MAX9295A は 1 ポートの MIPI CSI-2 入力を有しており、本基板ではすべてのレーンを 60 ピンコネクタ CN3 と接続しています。MAX9295A の入力と CN3 の MIPI 入力のレーン割り当てを下表に示します。レジスタのデフォルト値と割り当てが異なりますのでご注意ください。なお、レーン内の極性は同相となっています。

MAX9296A	SVM-MIPI	CN3
CK	MIPI_CLK1	13,15
D1	MIPI_D1	1,3
D3	MIPI_D2	19,21
D0	MIPI_D3	7,9
D2	MIPI_D4	25,27

3.4. コネクタ一覧表

CN#	実装状態	用途	型番
CN1		GMSL2 出力+	59S2AQ-40MT5-Z
CN3		SVO-MIPI 接続用	QTH-030-01-L-D-A
CN4	未実装	I2C 入出力コネクタ	171825-4
CN5		PIC ICSP 書き込み用	M20-9990545
CN6	未実装	拡張用コネクタ	171825-6
CN7	未実装	GPIO 入出力	PRPC008DAAN-RC
CN10	未実装	GMSL2 出力-	59S2AQ-40MT5-Z

- 実装状態は NV026-A / GMO-9295A-F に適用する

- I2C 入出力コネクタ (CN4) はシリアルライザ IC (MAX9295A) の I2C バスに直結されています。

- 拡張用コネクタ (CN6) は複数ボードを使用した出力システムでの基板間通信、および将来の拡張用のコネクタです。

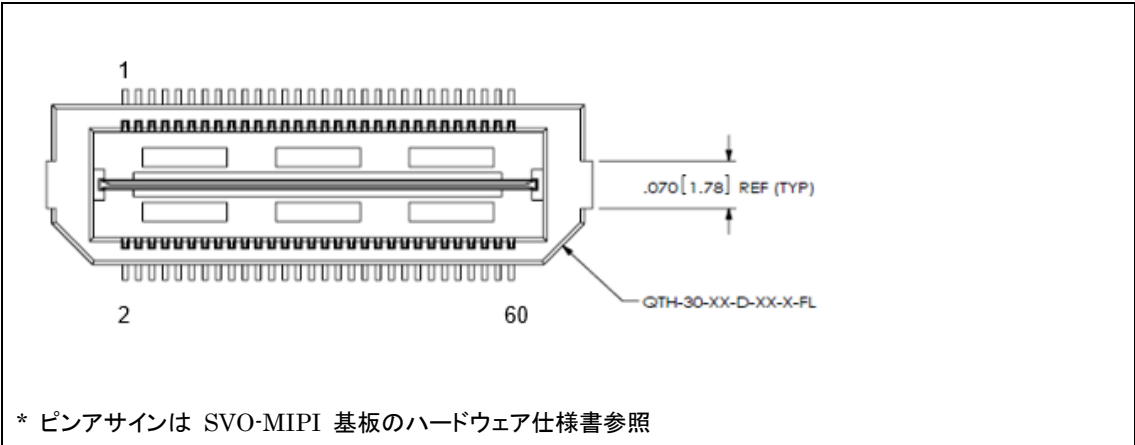
- CN10 は同軸ケーブル出力の場合使用しません。

3.5. コネクタ詳細

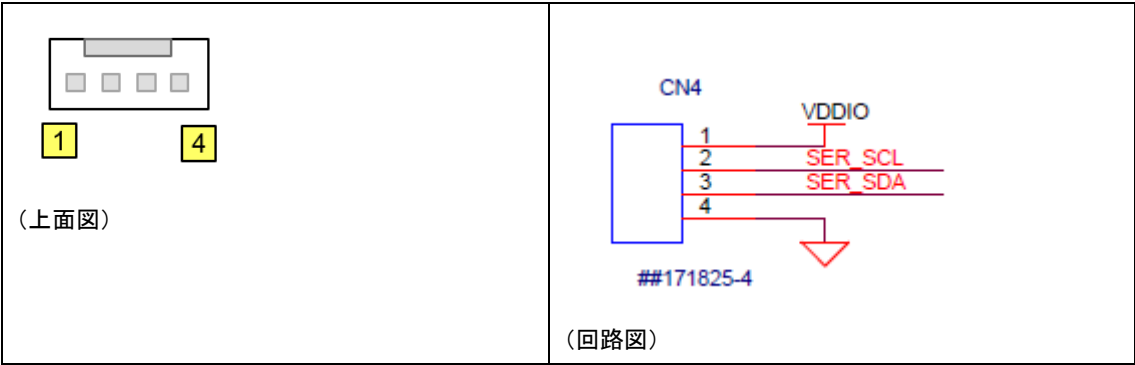
以下に、本基板のコネクタの上面図(概略)およびピンアサイン(回路図より抜粋)を示します。
(信号線凡例)

名前	意味
VDDIO	IO 電源
CAM_SCL / CAM_SDA	シリアル信号線
SER_MFPn	CN3 の GPIO(6+n) ピンと直結 ジャンパ抵抗を通して MAX9295A の MFPn ピンと接続
VSYNC_OUT	CN3 (SVO-MIPI コネクタ)の VSYNCOUT 信号線
CLKOUT	CN3 の CKOUT 信号線

・CN3 (QTH-030-01-L-D-A)

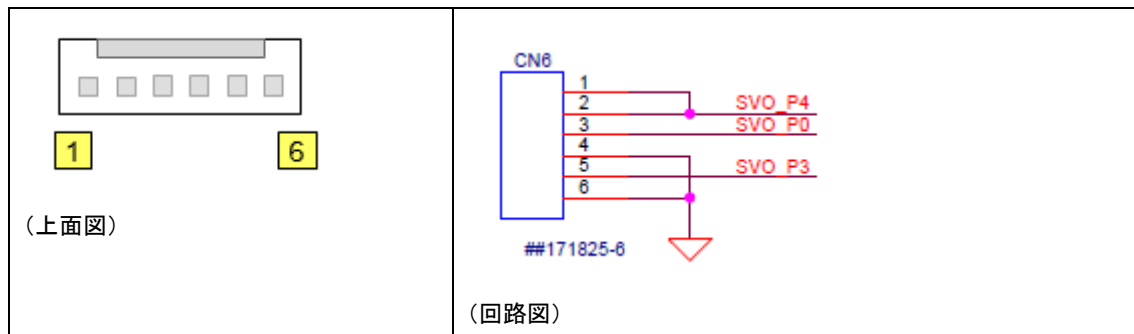


・CN4 (171825-4 / TE Connectivity)



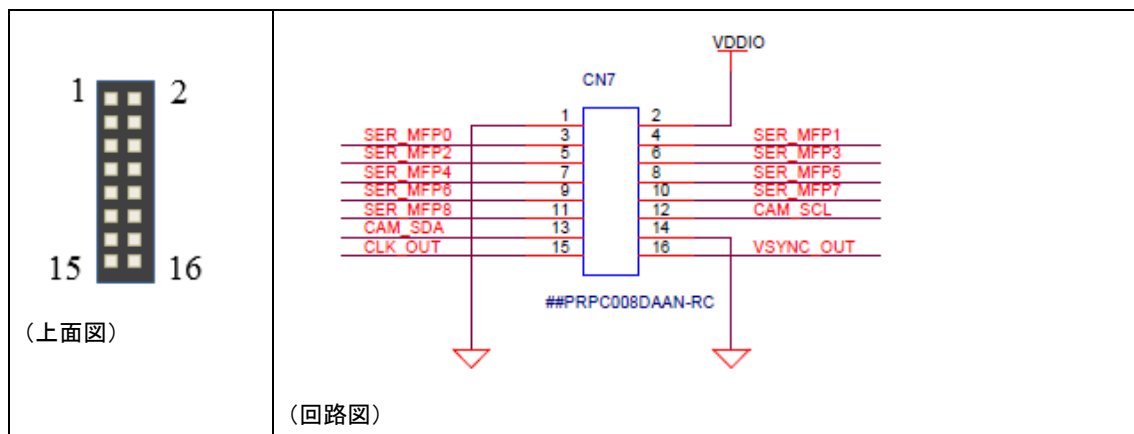
- MAX9295A の I2C バスと直結されています。
- コネクタは未実装です。

・CN6(171825-6 / TE Connectivity)



・コネクタは未実装です。

・CN7 (PRPC008DAAN-RC)



・コネクタは未実装です。

3.6. スイッチ設定

本基板にはシリアライザ設定用スイッチ SW1 とリセットスイッチ SW2 が実装されています。SW2 を押下すると、MAX9295A の PWDNB ピンが L 状態になります。

SW1 の機能は下表の通りです。

SW#	名前	機能
1	ADDR0	ADDR0 ADDR1 ADDR2 I2C Address
2	ADDR1	OFF OFF OFF 0x40 ON OFF OFF 0x42 OFF ON OFF 0x60
3	SCL	ON: CN3 の I2C バスとデシリアライザの I2C バスを接続する
4	SDA	OFF: I2C バスを切断する
5	CFG1	SW#5 #6 #7 #8
6		ON OFF OFF OFF GMSL2, 6Gbps
7		OFF ON OFF OFF GMSL2, 3Gbps
8		ON OFF ON OFF GMSL1, HIM Enabled ON OFF OFF ON GMSL1, HIM Disabled (CXTTP = COAX 固定)
9	MCU_SW1	(予約)
10	MCU_SW2	(予約)

- デフォルトは SW#3,#4,#5 のみ ON です。
- #9, #10 は I2C エミュレーション用のマイコンと接続されています。マイコン不使用時は OFF に設定してください。

3.7. LED インジケータ

LED#	名前	機能
D1	POWER	ボード電源 (3.3V 系) が供給されていれば点灯します。
D2	TGT_DET	GMSL2 出力に直流電圧 (>4V) が重畳されているとき点灯します。
D3	SCL	MAX9295A の I2C バスの SCL ピンが L のとき点灯します。
D4	SDA	MAX9295A の I2C バスの SDA ピンが L のとき点灯します。
D5	LOCK	MAX9295A の MFP3/LOCK ピンが H のとき点灯します。

3.8. GPIO

本基板では、シリアルライザ IC (MAX9295A) の MFP_n ピンはコネクタ CN3 の GPIO(6+n) (ピン番号は回路図参照) に ジャンパ抵抗を経由して接続しており、SVO-MIPI 基板からのコントロールが可能な構成になっています。また、R6-14 を未実装にすることにより、GPIO の接続を切断することができます。

4. 主要諸元

項目	値	備考
基板寸法	101.6 x 71.0 mm	コネクタを含まない値
シリアルライザ用電源	DC +3.3V	CN3 経由、SVO-MIPI 等映像出力ボードの電源 (3.3V) から供給、内部 LDO で降圧
IO 電圧	DC +1.8V or +3.3V	PIC プログラム時は +3.3V に設定
画像入力	MIPI CSI-2 1-4 Lanes + CLK	CN3 より入力 対応フォーマット詳細は MAX9295A の規格参照 コネクタのインタフェースは SVO-MIPI に準ずる
画像出力	GMSL2 シングルエンド出力	コネクタ CN1 から出力
シリアル通信	I2C	I2C バスは CN3 および CN4 に出力 カメラの I2C 通信応答のエミュレーション用として、PIC マイコン (PIC16LF1825T) 実装可能なパターンあり

- 上記仕様は型番 NV026-A / GMO-9295A-F にのみ適用されます。

- SVO-MIPI 基板と接続する場合、SVO-MIPI 側を Continuous Clock 設定にする必要があります。

