

# MIPI CSI-2 映像出カボード

# [SVO-03-MIPI Jetson Nano 対応版]

### マニュアル

Rev.1.2

株式会社ネットビジョン



改訂履歴

版数	日付	内容	担当
1.0	2020/04/07	新規作成	田邊
1.1	2023/01/05	フラットケーブルの加工内容とボード設定の追記	木村
1.2	2024/05/27	マニュアルフォーマットの変更、HDMIモードの削除	天野



# 目次

1	概要	.3
1.1.	システム構成図	.3
1.2.	動作環境	.4
2.	USB モード 使用手順	.5
2.1.	SVO-03-MIPI ボード設定	.5
2.2.	SVO-03-MIPI 初期設定	.5
2.3.	SVO-03-MIPI 映像出力設定	.6
2.4.	Jetson Nano 設定	.7
3.	注意事項	.7



### 1 概要

本書は、USB 3.0 経由で入力される映像信号を MIPI CSI-2 信号に変換するためのボード 「SVO-03-MIPI」

の Jetson 対応版 マニュアルです。

SVO-03-MIPI Jetson Nano 対応版(以下本バージョンと表記)は、「SVO-03-MIPI」に I2C 応答機能を追加したもので、Jetson Nano と接続した際に「SVO-03-MIPI」を Sony 社製 イメージセンサ「IMX219」として認識させて映像を転送するボードです。



本バージョンは Jetson Nano 側から SVO-03-MIPI 側へ IMX219 用のカメラレジスタコマンド を送付しても映像内容を変更する事はできません。

SVO-03-MIPI本体の使用方法、付属アプリケーション「SVOctl」、「SVOGenerator」のインストール方法、使用方法等につきましては、各ドキュメントを参照ください。

また、本書はバージョンアップ等により、予告なく仕様が変更される可能性があります。

#### 1.1. システム構成図





1.2. 動作環境

#### ホスト PC

OS: Windows7/8.1/10/11 64bit/32bit

その他: USB3.0 コネクタが使用できること。

弊社提供アプリケーション、ライブラリ、デバイスドライバ等のインストールが完了していること。

Software-CD 読み込みのためのドライブが搭載されていること(設定ファイル等が格納されています)。

Jetson Nano 開発者キット

OS: ubuntu 18.04 LTS

Jetsonの初期設定、セットアップ方法等は、NVIDIA 社 Web サイト等を参照してください。

その他:

- AC アダプタ (5V/4A を推奨) … microUSB からの給電では消費電力に給電能力が追いつかない可能性があるため、AC アダプタ給電を推奨します。デフォルトでは microUSB からの給電設定となっておりますので、DC ジャック(J25) からの給電に設定する場合は、J48 のジャンパピンを短絡してください。
- HDMI 入力が可能なディスプレイ … Jetson Nano では ssh 接続を行い、コマンドをリモートで実行することができますが、本バージョンではコマンドによって映像を表示します。ssh 接続時には映像を表示することができません。
- フラットケーブル (15pin) … 電源の投入順番の間違いなどによる破損を防ぐために、フラットケーブルの Pin15 番 (3.3V)の接点部分を加工し、結線されないようにしています。必ず添付のフラットケーブルをご使用ください。





### 2. USB モード 使用手順

本項目では、弊社キャプチャボード「SVM-MIPI」または「SVM-06」と接続ボード「NV011-D」、カメラモジュール 「Raspberry Pi カメラモジュール V2」(Sony 製イメージセンサ IMX219 搭載)を使用して録画した Raw 形式の映像ファイル を、Windows PC で再生し Jetson Nano 上で表示させる手順について説明します。

#### 2.1. SVO-03-MIPI ボード設定

#### Jetson Nano, SVO-03-MIPIボードへの電源投入前にボードの接続を行います。

- ターゲット側電源電圧(VDDIO)の設定
  ターゲットデバイスの IO 電圧に合わせます。
  3.3V(1-2 短絡)に設定してください。
- 2. DIP スイッチの設定
  8 番のみ ON にします。
- フラットケーブルの接続 NV011-D の CN2 と Jetson Nano の CSI コネクタを添 付のフラットケーブルで接続します。フラットケーブルの Pin15 が NV011-D の Pin15 に接続されるようにしてくだ さい。
- 4. SVO-03-MIPIとNV011-Dの接続 SVO-03-MIPIのCN4とNV011-DのCH1を接続。

#### 2.2. SVO-03-MIPI 初期設定

SVO-03-MIPI ボードへの電源投入後に SVOCtl でボードの初期設定を行います。

SVOCtl のトップ画面右上にあります「Setting File Write」から Software-CD 内に格納されています「SVO-03-MIPI\_Jetson\_init.txt」を選択してください。正常に設定が行われると、SVO-03-MIPIボードのLED1(RED)が消灯します。

上記設定はSVO-03-MIPIを起動する度に行ってください。



<b>e</b>	SVMCtl [SVM-03U](USB3.0)					
I2C Slave	Address : 3d	1	-	Setting <u>F</u> ile Write		
Sub Addre	ss : 73			Write		
Write Valu	e: c0			Read		
Read Cou	nts: 2			Word Address Mode		
Read Valu	e:			✓ Restart Condition		
			^	🔽 <u>C</u> amera Power		
				∏ Camera <u>R</u> eset		
			$\sim$	SVM Restart		
<	. 1	>				



2.3. SVO-03-MIPI 映像出力設定

SVOGenerator でボード設定・制御を行います。

設定①

アプリケーションを起動し、メニューバーの Device > Select より接続されているボードをアプリ上で選択します。

設定②

メニューバーの File > Option 画面より、「Picture Type」または「Raw」、「Raw bit width」は「10bit」を選択します。 設定③

File > Open より、IMX219 センサの映像を SVM-MIPI もしくは SVM-06 でキャプチャ保存した AVI ファイルを選択します。 選択後、SVOGenerator トップ画面にグレースケールの映像が表示されます。



SVOGenerator トップ画面

設定④

Device > Setting より出力タイミング設定を行います。

Device Setting 画面の下部にある「RESTORE SET」ボタンを押し、Software-CD 内に格納されています 「1920x1080\_Raw10\_2L\_IMX219.svo」を選択してから「Apply」ボタンをクリックします。

これで「1920x1080/30fps/Raw10」のフォーマット出力の設定が完了します。

設定⑤

Device > Control より映像出力設定を行います。

「Play cycle」にチェックを入れる事で、SVOGenerator で読みこんだ動画ファイルを繰り返し出力します。

「Play mode」のチェックを外す事で、SVO ボード上のフレームメモリから映像データを読み出します。

「Play」ボタンを押すと映像出力が開始されます。

	-Video Timing Setting
Active Video Setting	V55P 2750 PCLK
Width 960 PCLK	VSPP 4947250 PCLK
Height 1000 Line	H55P 4714 PCLK
	HSPP 960 PCLK
Output Information	HEIP 3599 PCLK
Frame Width 4559 PCLK	HSPR 1080 Repeat
Frame Height 4950000 PCLK	DESP 4714 PCLK
FPS 30.010 fps	DEPP 960 PCLK
	DEIP 3599 PCLK
External Sync Mode	DEPR 1080 Reprot
Node: Invalid •	Perallel PCLK
Polanty: Pos Edge 💌	148.500000 · MHz
Stretch: None •	Dute Swap
100.01000 Mbps Late Count: 4 Late Continuous Clock	





2.4. Jetson Nano 設定

Jetson Nano に電源を投入し起動します。Jetson Nano の起動が完了すると、SVO-03-MIPI が IMX219 カメラモジュ ールとして認識されている状態となります。

標準では dev/video0 にマウントされますので、各種 Linux アプリケーション上で映像の確認をすることができます。

Gstreamer を使用して動画の確認をする場合はターミナルより下記コマンドを入力します。

[nvgstcapture prev-res=4 image-res=4]

上記コマンドで Jetson Nano に接続されているモニタに 1920x1080 の映像が表示されます。

3. 注意事項

本ボードをご使用する際は、以下の注意事項を必ずお守り下さい。

- 本バージョンは開発中のバージョンです。IMX219の動作を全てエミュレーションするものではありません。
- 動作中に映像出力を停止した場合(SVOGeneratorの映像再生を「Stop」するなど)には、カメラとしての接続が切断 されます。Jetson Nano は、起動時に接続されているデバイスをスキャンします。映像を停止した場合には、Jetson Nano を再起動する必要があります。
- Jetson Nanoのアプリケーション、映像表示ソフトウェア等につきましては、各開発元のWebサイト等を参照してください。
- 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の一部又は全部を無断で転載することは、禁止されています。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれなどお気付きの点がありましたら <u>sv-</u> support@net-vision.co.jp へご連絡ください。

