

MAX9286 GMSL デシリアライザ基板
(GMI-9286 / NV018-S)
ハードウェア仕様書

第 2 版

株式会社ネットビジョン

株式会社ネットビジョン

MAX9286 GMSL デシリアライザ基板 (NV018-S) ハードウェア仕様書 第2版

改訂履歴

版数	日付	内容	担当
第1版	2019/05/10	初版作成	山田
第2版	2020/07/10	Power on Coax -> Power Over Coax に記述変更	山田

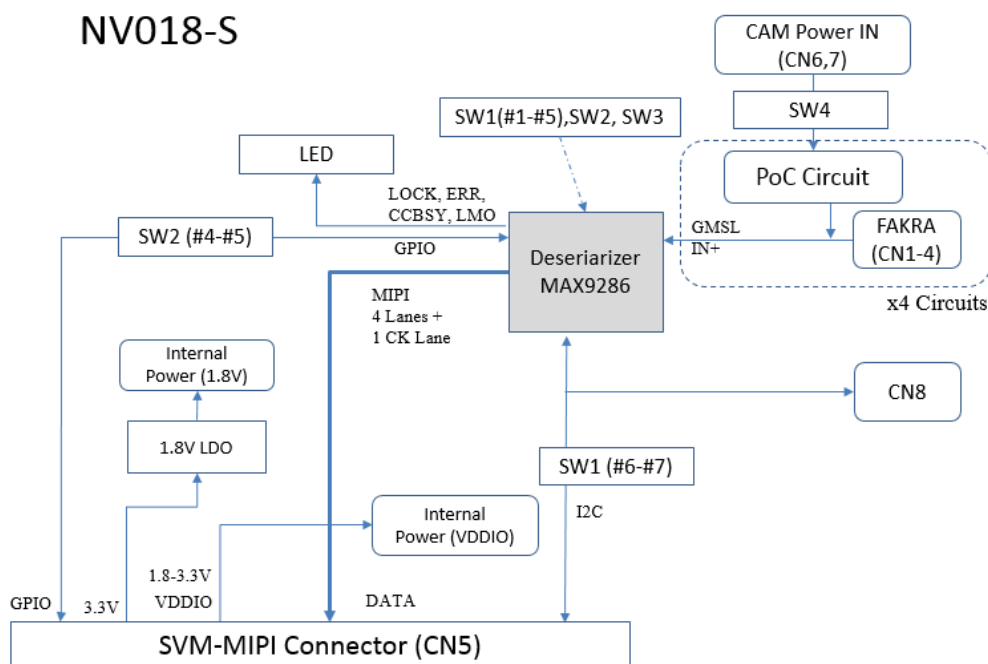
目次

1.	概要	4
2.	詳細	6
2.1.	電源系	6
2.2.	シリアル (UART / I2C) 通信	7
2.3.	コネクタ一覧表	7
2.4.	コネクタ詳細	8
2.5.	DIP スイッチ設定	11
2.6.	LED インジケータ	12
3.	使用手順	12
4.	主要諸元	13
5.	Appendix	14
5.1.	基板寸法図	14
5.2.	基板写真	15

1. 概要

本仕様書は、GMI-9286 / NV018-S「MAX9286 GMSL デシリアライザ基板」のハードウェア仕様書です。「MAX9286 GMSL デシリアライザ基板」(以下本基板と表記)は、Maxim 社 GMSL 規格で送信されるシリアル映像信号を MIPI 信号に変換し、弊社 SVM-MIPI 基板に接続して使用するための変換基板です。

【図1】 ブロック図

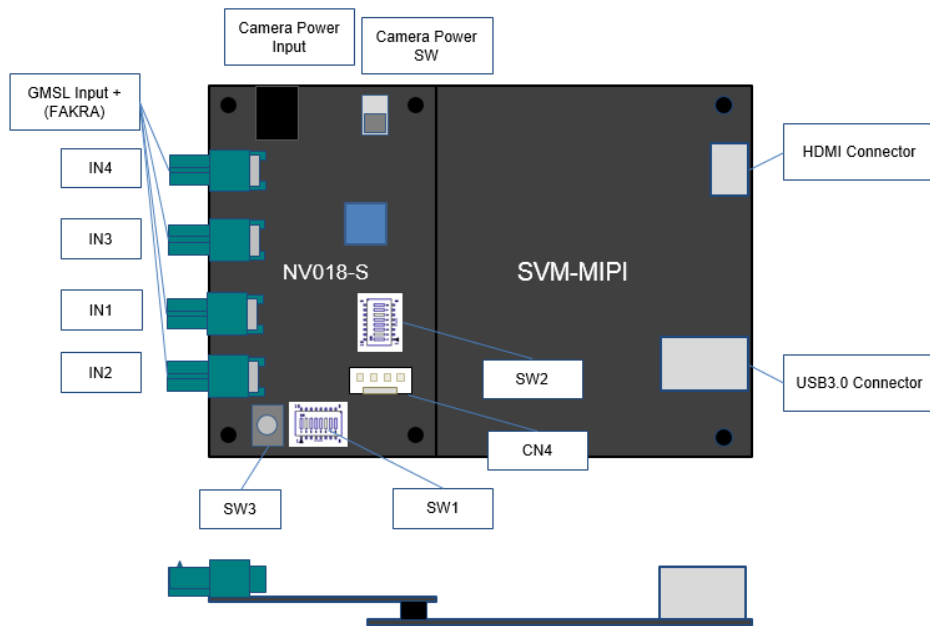


【図1】に本基板のブロック図を示します。本基板は Maxim 社デシリアライザ IC MAX9286 を搭載しており、GMSL 信号 → MIPI への変換、SVM-MIPI / SVM-06 ボードと組み合わせた MAX9286 のレジスタ設定および GMSL 信号線を通した I2C バックチャンネル通信が可能です。MIPI 信号の出力コネクタは弊社 SV シリーズ共通のインターフェースとなっており、SVM-MIPI 等と直結しての使用が可能です。GMSL 信号の入力として FAKRA 規格のコネクタ(シングルエンド転送)を実装しており、PoC 回路も実装しているため、車載用カメラとの接続に最適です。

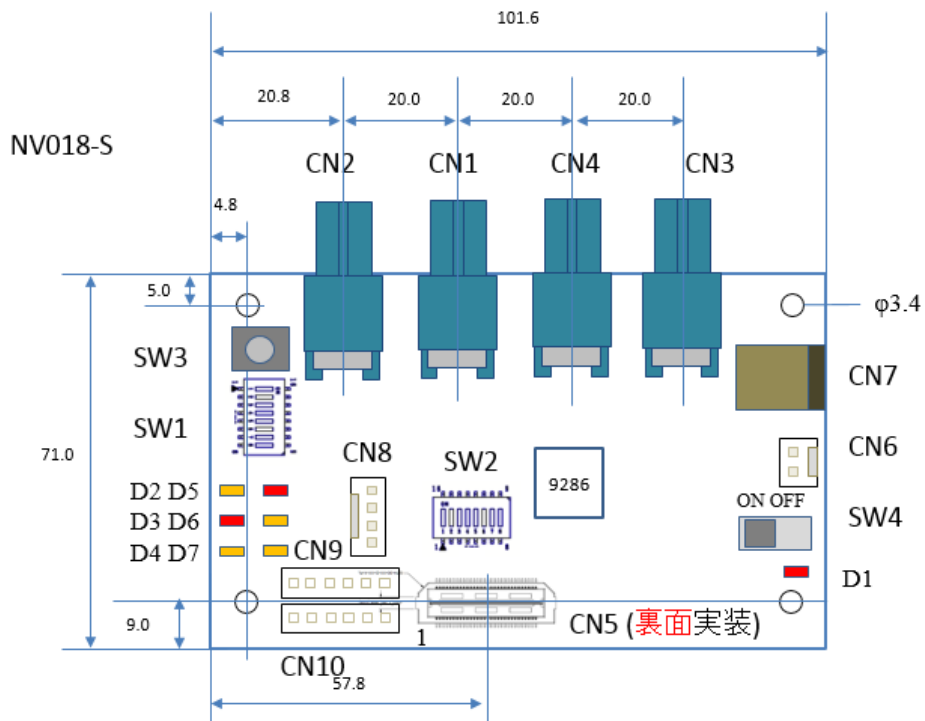
入力コネクタは 4 個分のパターン (CN1-4) を用意しているため、4CH の同時入力が可能です。SVM-MIPI ボードと接続する場合、出力データレートや出力映像の横幅制約にご注意ください。

【図3】に本基板と SVM-MIPI 基板のボード接続イメージを示します。図に示すように、両基板は 60 ピンのコネクタ (CN5) を介して接続されます。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。本基板のコネクタの配置図は【図4】に示す通りです。コネクタのピン番号、ピンアサインは「コネクタ詳細」の項で後に示します。

【図3】 ボード接続イメージ



【図4】コネクタ配置図

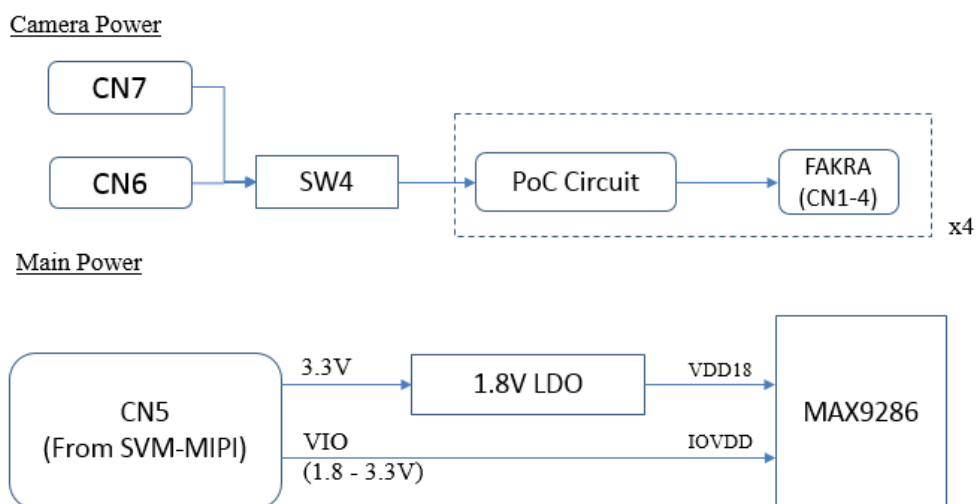


* CN9, CN11 は標準で未実装

2. 詳細

2.1. 電源系

【図5】電源系ブロック図 (概略)



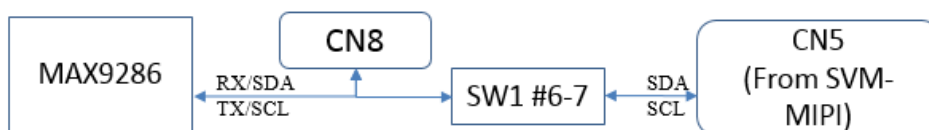
本基板の電源系は、POC (Power Over Coax) 回路を通してカメラに供給されるカメラ電源と IC を駆動するメイン電源の 2 種類に分けられます。カメラ電源は CN6 もしくは CN7 (DC ジャック) から入力され、PoC (Power Over Coax) フィルタを通して GMSL 信号ライン (CN1-CN4 の芯線) に重畳されます。メイン電源とは分離されていますので、電源の投入順序の制約はありません。基板上のスイッチ SW4 により、カメラ電源の供給を ON/OFF することが可能です。

メイン電源は CN3 を通して、SVM-MIPI / SVM-06 等接続先キャプチャボードより供給します。本基板では 1.8V、IO 電源の 2 系統の電源を必要としており、【図5】のように 1.8V 電源は基板上の LDO により生成しています。

2.2. シリアル (UART / I2C) 通信

本基板のデシリアライザ IC (MAX9286) は UART / I2C バスを有しており、IC のレジスタ設定変更や、GMSL ケーブルを通したシリア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。

【図6】シリアルバス部分ブロック図



【図6】に NV018-S 基板上のシリアルバス部分のブロック図を示します。MAX9286 の UART / I2C バスは兼用機能ピンとして同じピンが割り当てられています。SVM-MIPI ボードでは I2C のみサポートしており、本基板のシリアルバスはスイッチ SW1 を通して SVM-MIPI の I2C バスと接続可能となっています。SVM-MIPI より I2C のコントロールする場合、SW1 の 1, 2 番を ON の状態にセットしてください。外部から I2C や UART の通信を行う場合、SW1 の 1, 2 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 (SVM-MIPI の IO 電圧) と連動します。

2.3. コネクタ一覧表

CN#	実装状態	機能	型番
CN1		GMSL 入力 (同軸)	FA1-NZRP-PCB-8 (FAKRA)
CN2			
CN3			
CN4			
CN5		MIPI 出力 SVM-MIPI 接続	QTH-030-01-L-D-A
CN8		シリアル通信入出力	171825-4
CN6		カメラ電源入力1	22-04-1021
CN7		カメラ電源入力2	PJ-202A センタ+
CN10	未実装	GPIO 入出力	A2-6PA-2.54DSA(71)
CN9	未実装	拡張コネクタ	171825-6

* 実装状態は NV018-S に適用する

拡張コネクタ (CN9) は多チャンネル取り込み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。
 シリアル通信入出力コネクタ (CN8) は MAX9286 の I2C/UART バスに直結されています。

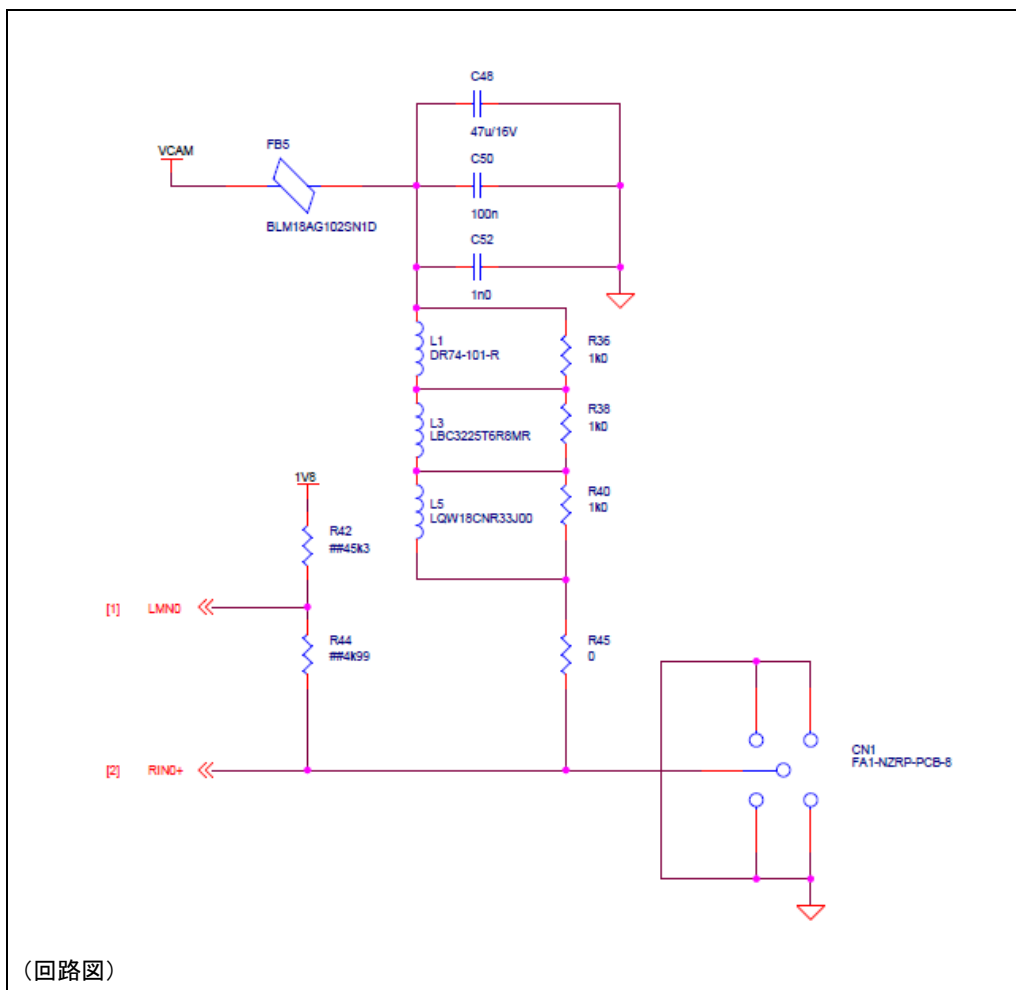
2.4. コネクタ詳細

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。回路図中 ## で始まる部品は未実装部品を示します。

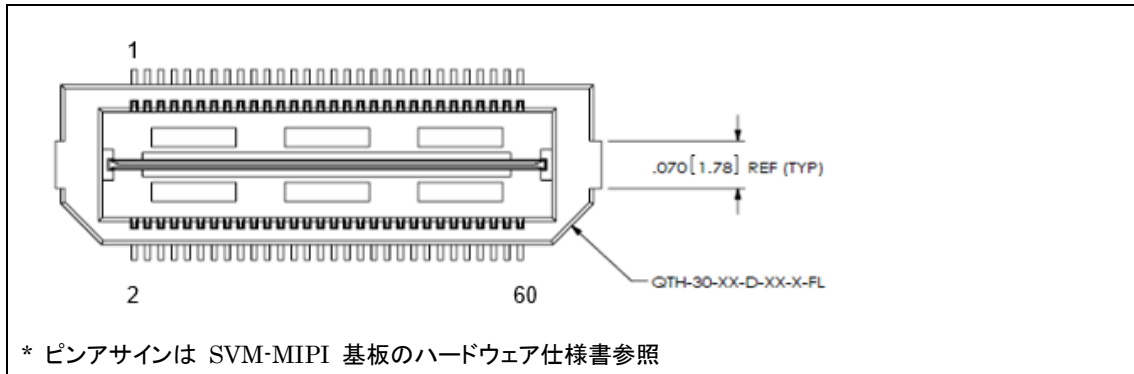
(信号名凡例)

名前	意味
VDDIO	IO 電源
VCAM	カメラ用電源
TX_SCL / RX_SDA	シリアル信号線
RIN0+/-	GMSL 信号線

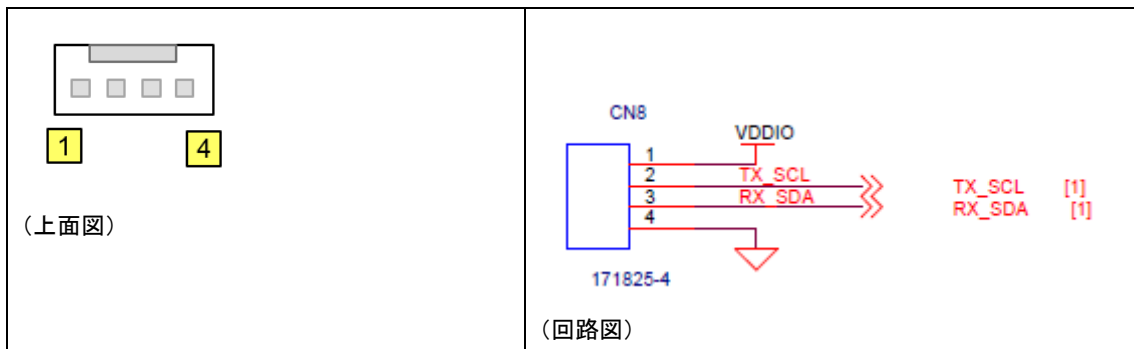
・CN1-CN4 (FA1-NCRP-PCB-8)



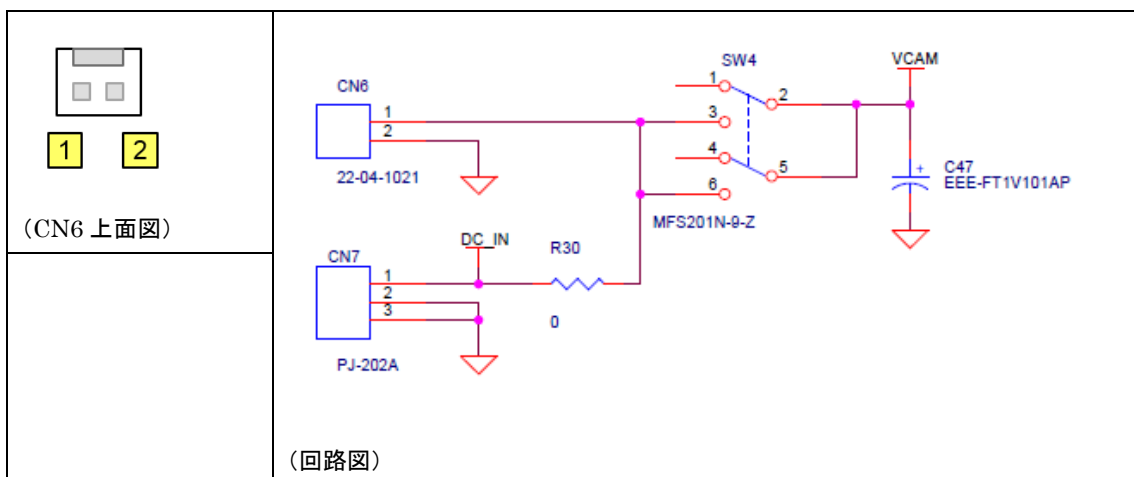
・CN5 (QTH-030-01-L-D-A)



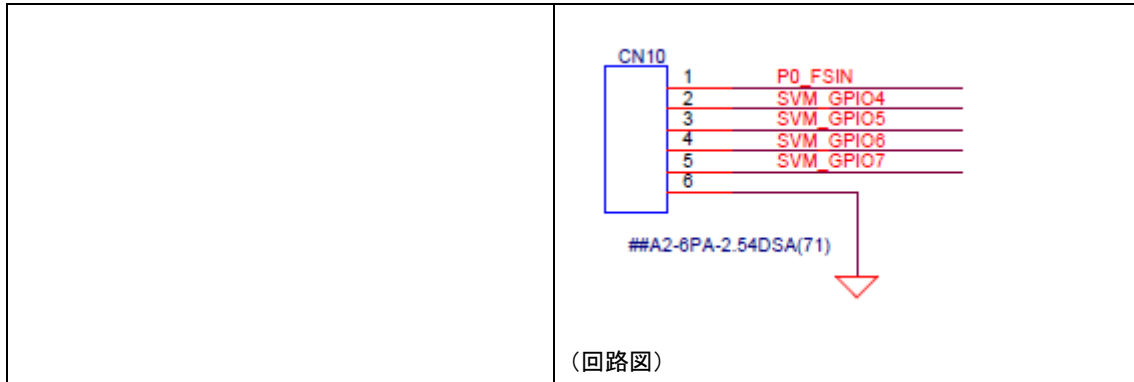
・CN8 (171825-4 / TE Connectivity)



・CN6 (22-04-1021 / Molex), CN7(PJ-202A)

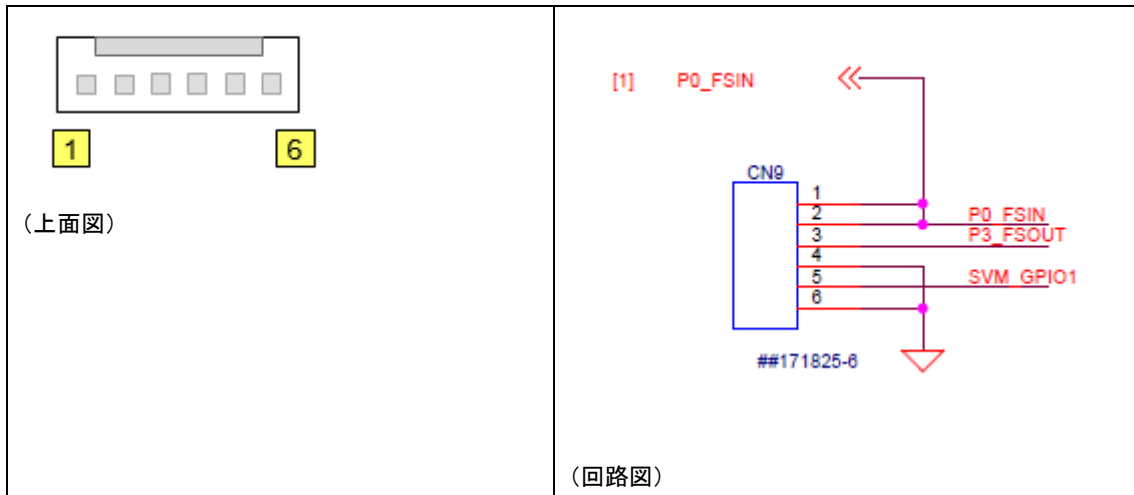


・CN10 (A2-6PA-2.54DSA(71) / HRS)



- P0_FSIN: CN5 の 2 ピンおよび SW1 の 8 番を通して GPI ピンと接続
- SVM_GPIO4,5,6,7: CN5 の 14,16,20,22 ピンと接続

・CN9 (171825-6 / TE Connectivity)



- P0_FSIN: CN5 の 2 ピンおよび SW1 の 8 番を通して GPI ピンと接続
- P3_FSOUT: CN5 の 10 ピンと接続
- SVM_GPIO1: CN5 の 4 ピンと接続

2.5. DIP スイッチ設定

本基板には 8 bit の DIP スイッチ (SW1, SW2) およびプッシュスイッチ (SW3) が実装されており、デシリアライザ機能や I2C アドレス等の設定を行うことができます。各機能の詳しい動作詳細は MAX9286 データシートを参照してください。

- SW1

SW#	名前	機能
1	BWS	Bus Width Select 入力の状態を設定します。
2		SW#1 SW#2 OFF OFF High-bandwidth Mode (BWS = Z) ON OFF 32-bit Mode (BWS = H) OFF ON 24-bit Mode (BWS = L)
3	I2CSEL	I2C / UART 機能を選択します。 ON: I2C インタフェース (I2CSEL = H) OFF: UART インタフェース (I2CSEL = L)
4	HIM	High Immunity Mode を設定します。 ON: High Immunity Mode (HIM = H) OFF: Legacy Reverse Control Mode (HIM = L)
5	MS	Mode Select 入力の状態を設定します。 ON: Bypass Mode (MS = H) OFF: Base Mode (MS = L)
6	SCL	ON のとき、MAX9286 の SCL と SVM-MIPI の SCL を接続します。
7	SDA	ON のとき、MAX9286 の SDA と SVM-MIPI の SDA を接続します。
8	GPI	GPI ピンの入力を選択します。 ON: 外部トリガ (CN9 から入力された P0_FSIN 信号) を入力 OFF: L 入力 (GPI は 10k プルダウン)

- デフォルトは SW#2, #3, #6, #7 のみ ON です。

- BCC 通信を行うためには、BWS, HIM を正しく設定する必要があります。

- SW2

SW	名前	機能
1	ADD0_H	I2C デバイスアドレスを設定します。
2	ADD0_L	ADDn_H ADDn_L State
3	ADD1_H	OFF OFF Open
4	ADD1_L	OFF ON Low ON OFF High
5	GPIO0	ON のとき、MAX9286 の GPIO0 と SVM-MIPI の GPIO4 を接続します。
6	GPIO1	ON のとき、MAX9286 の GPIO1 と SVM-MIPI の GPIO5 を接続します。
7	CCBSY	ON のとき、MAX9286 の CCBSY と SVM-MIPI の GPIO6 を接続します。
8	LMO	ON のとき、MAX9286 の LMO と SVM-MIPI の GPIO7 を接続します。

- デフォルトは、SW#2, #4 のみ ON です。I2C デバイスアドレス (7bit) は 0x48 となります。

- SW3

押下している間 MAX9286 の PWDN ピンが L にセットされます。

2.6. LED インジケータ

本基板には 7 つの LED が実装されています。それぞれの機能は下表の通りです。

LED#	名前	機能
D1	POWER	電源 (3.3V) が供給されていれば点灯します。
D2	LOCK	PLL がロックしていれば点灯します。
D3	ERR	転送エラーが発生していれば点灯します。
D4	CCBSY	CCBSY ピンが L のとき点灯します。
D5	LMO	LMO ピンが L のとき点灯します。
D6	SCL	SCL ピンが L のとき点灯します。
D7	SDA	SDA ピンが L のとき点灯します。

3. 使用手順

以下に本基板を SVM-MIPI ボードと接続して使用する場合の使用手順について説明します。

- ・本基板の DIP SW が適切な設定になっていることを確認します。
- ・CN1 - CN4 にカメラを接続します。
- ・CN5 または CN6 よりカメラ電源を供給して、SW4 を ON 状態にします。

- ・SVM-MIPI の IO 電源 (VDDIO) が適切にセットされていることを確認します。
- ・SVM-MIPI と本基板を接続します。
- ・SVM-MIPI に USB ケーブルを挿入し、PC と接続します。
- ・本基板の電源インジケータ (D1) が点灯していることを確認します。
- ・(必要な場合) PC 等より MAX9286 やカメラのレジスタ設定を書き込みます。

以上で本基板のセットアップが完了します。以降は SVM-MIPI にカメラを接続する場合と同じですので、SVM-MIPI の使用方法に従ってください。

4. 主要諸元

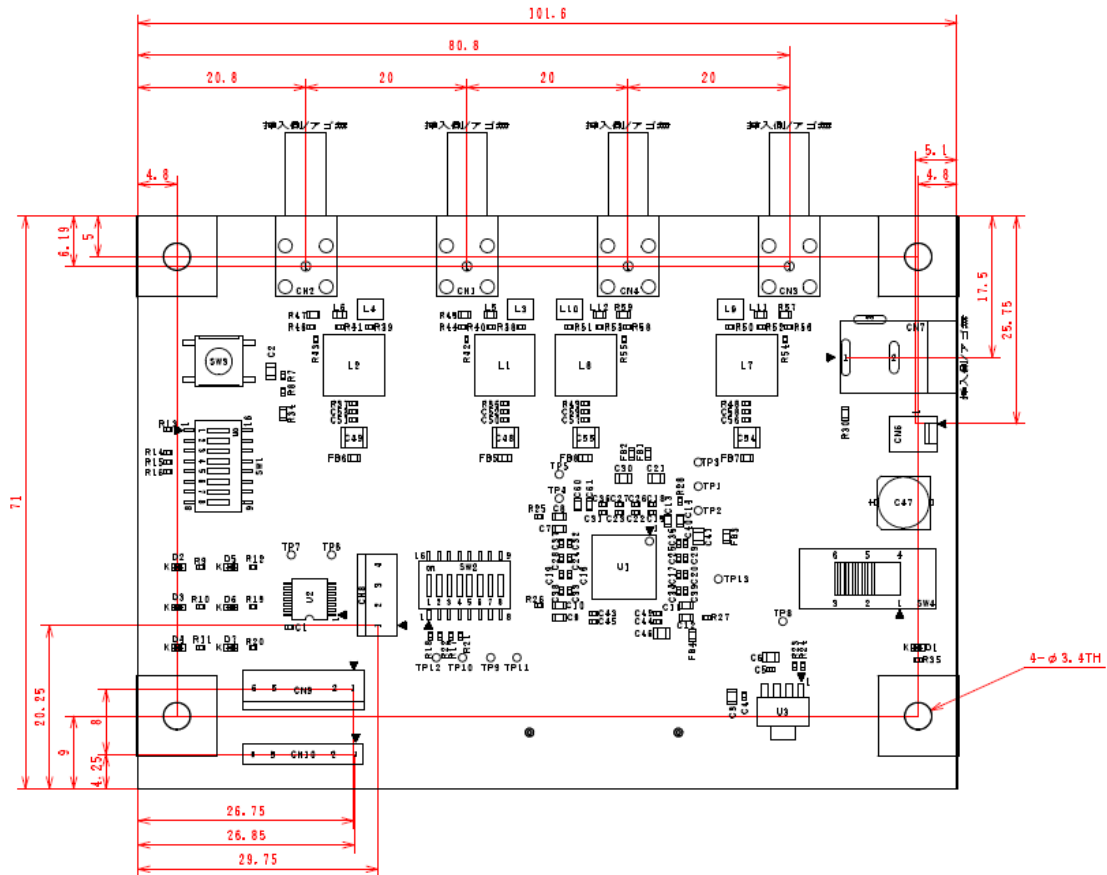
項目	値	備考
基板寸法	71.0 x 101.6 mm	コネクタを含まない値
デシリアライザ用電源	DC +3.3V	CN3 経由、SVM-MIPI 等キャプチャボード (3.3V) から供給
IO 電源	DC +3.3V or 1.8V	CN3 経由、SVM-MIPI 等キャプチャボード (VDDIO) から供給
カメラ用電源	DC +5 - 12V	CN5, CN6 から供給可能、同時接続不可 FAKRA コネクタより POC 出力 電源電圧は接続するカメラに従う
画像入力	GMSL シングルエンド入力 1 - 4 系統	対応シリアライザは MAX9286 のデータシート参照 シングルエンド入力として CN1-CN4 FAKRA 規格コネクタを用意
画像出力	MIPI CSI-2 ピクセルフォーマット等は MAX9286 の設定に従う	インタフェースは SVM-MIPI に準ずる
シリアル通信	I2C / UART	UART は CN4 直結のみ

* 上記仕様は型番 NV018-S にのみ適用されます。

5. Appendix

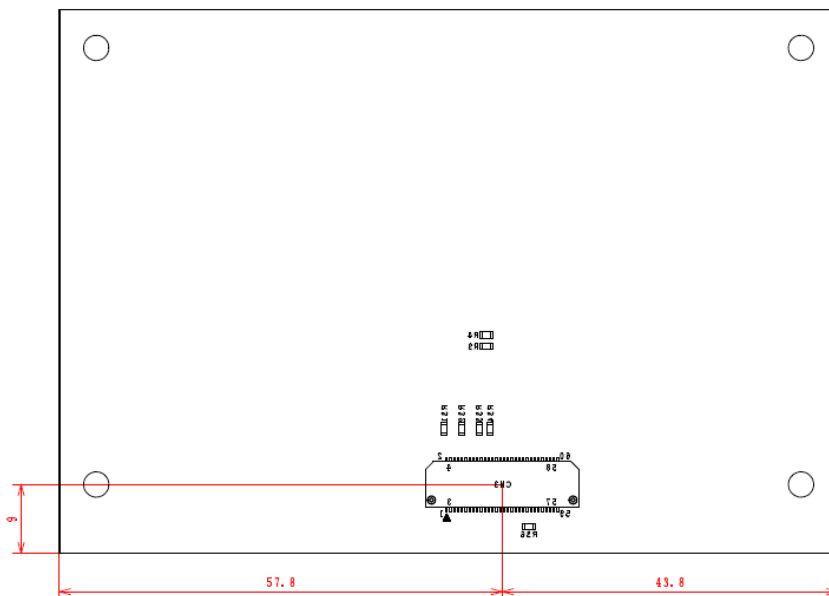
5.1. 基板寸法図

(部品面/部品面視)



- 下側 2 つの固定穴は GND に接続されています。上側 2 つは未接続です。

(半田面/部品面視)



5.2. 基板写真

