

NV024-D / GMO-96705-D  
(GMSL デュアル出力基板)  
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  
NV024-D / GMO-96705-D (GMSL デュアル出力基板)  
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	2019/04/05	初版作成	山田
第2版	2020/06/25	「I2C バス」と「主要諸元」の表記ミスを修正	山田

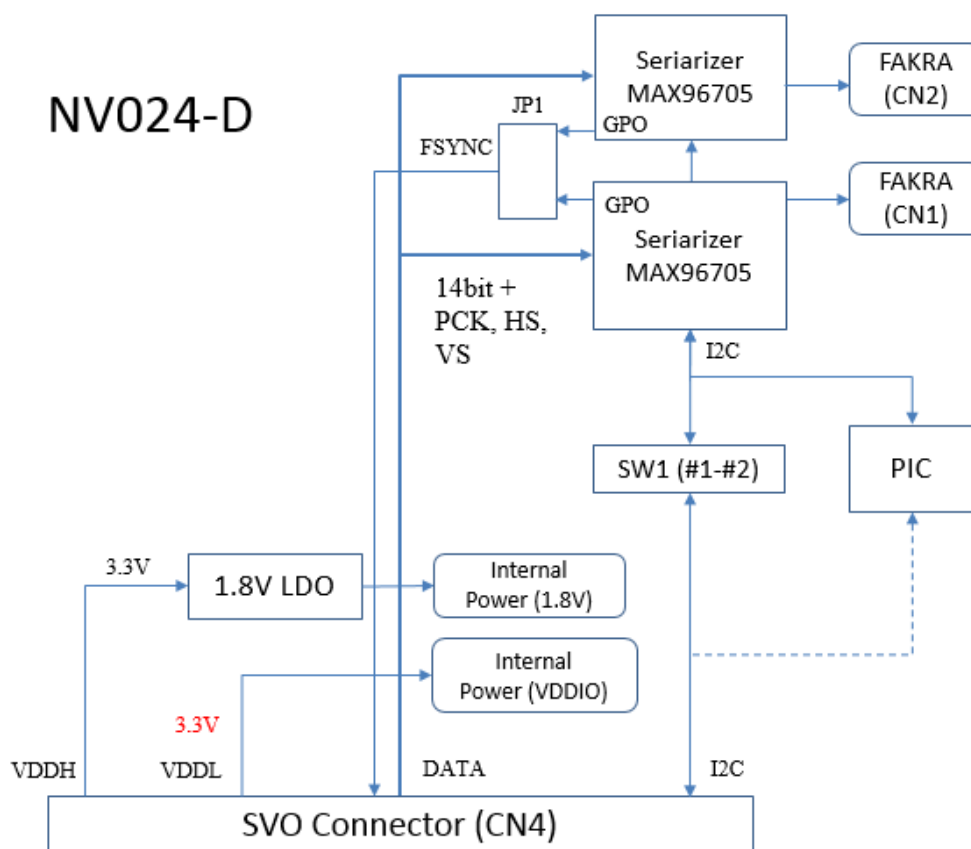
## 目次

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	7
3.1.	コネクタ一覧表	7
3.2.	コネクタ詳細	8
3.3.	DIP スイッチ設定	11
3.3.1.	SW1 (MAX96705 / I2C 接続設定)	11
3.4.	LED インジケータ	11
3.5.	I2C バス	12
3.6.	電源	12
3.7.	シリアルライザ出力	12
4.	主要諸元	12
5.	Appendix	13
5.1.	基板寸法図	13
5.2.	PIC マイコン周辺回路図	15
5.3.	4 CH 同期出力システムでの配線例	16

## 1. 概要

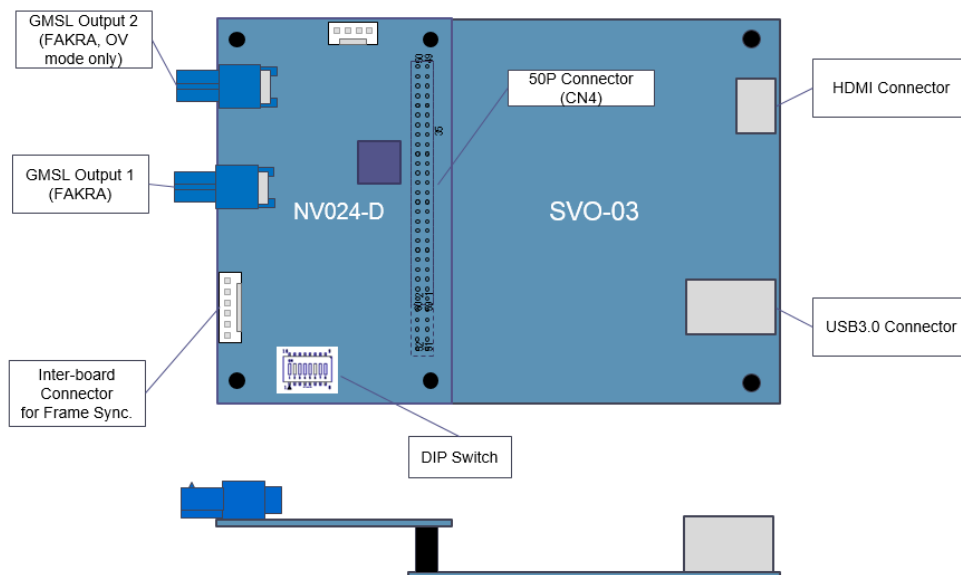
本仕様書は NV024-D「GMSL デュアル出力基板」のハードウェア仕様書です。NV024-D 基板(以下本基板と表記)は、MAXIM 社シリアルライザ MAX96705 を 2 個搭載し、パラレル形式で入力された映像信号を 2 系統の GMSL 信号に変換するための基板です。本基板は FAKRA 規格の同軸出力コネクタと弊社 SVO-03 基板と接続するための入力コネクタを持つほか、カメラの I2C エミュレーション用に PIC マイコン (PIC16LF1825) を実装しており、I2C コマンド応答を含めた動作が可能です。本基板と SVO-03 基板と組み合わせることで、GMSL カメ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 GMSL シリアルライザ MAX96705 を搭載しており、12bit パラレル、最大 ピクセルクロック 116MHz (最大転送レートは設定に依存) までの映像信号をサポートします。パラレル信号の入力コネクタは SV シリーズ共通のインタフェースとなっており、SVO-03 等弊社基板と直結しての使用が可能です。出力コネクタは FAKRA 規格のコネクタ(シングルエンド転送)を実装しています。本基板の出力は 2 系統持ちますが、2 つのシリアルライザには同一の入力が接続されています。したがって、シリアルライザ IC の Crossbar 設定を変更しない限り、両方の GMSL 出力には同じデータが出力されることになります。

### ボード接続イメージ

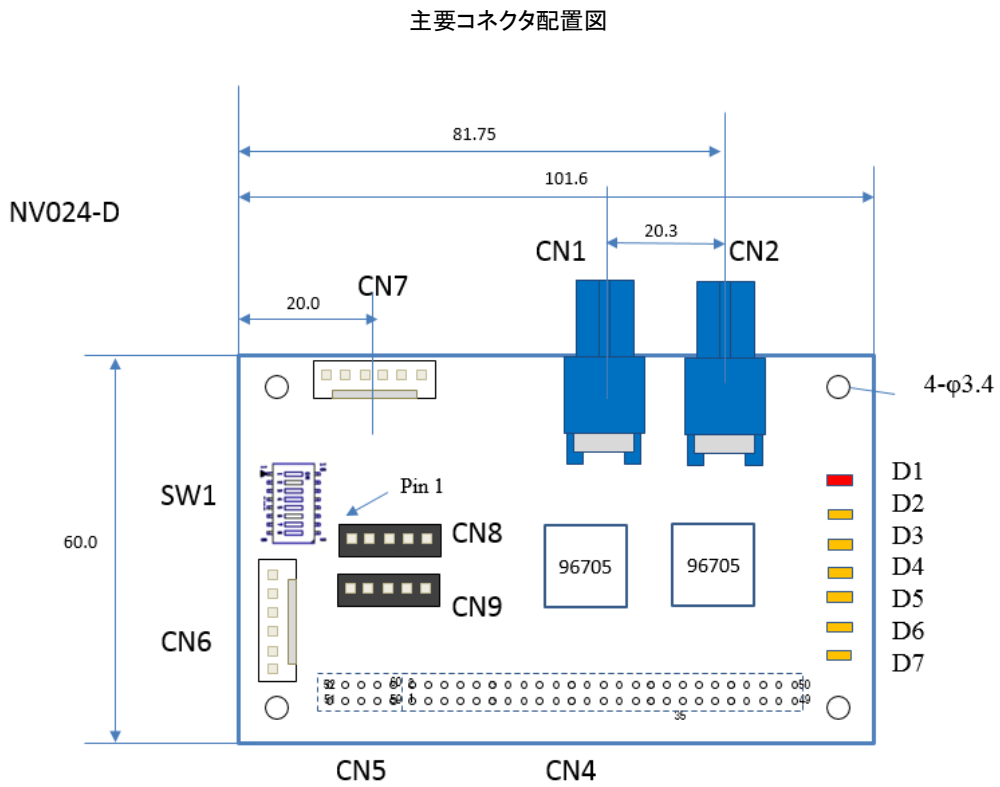


上図に本基板と SVO-03 基板のボード接続イメージを示します。図に示すように、両基板は 50 ピンのピンソケット (CN4) を介して接続されます。ねじ穴位置は両基板で共通なので、スペーサ等で両基板を固定することが可能です。

## 2. 基板形状

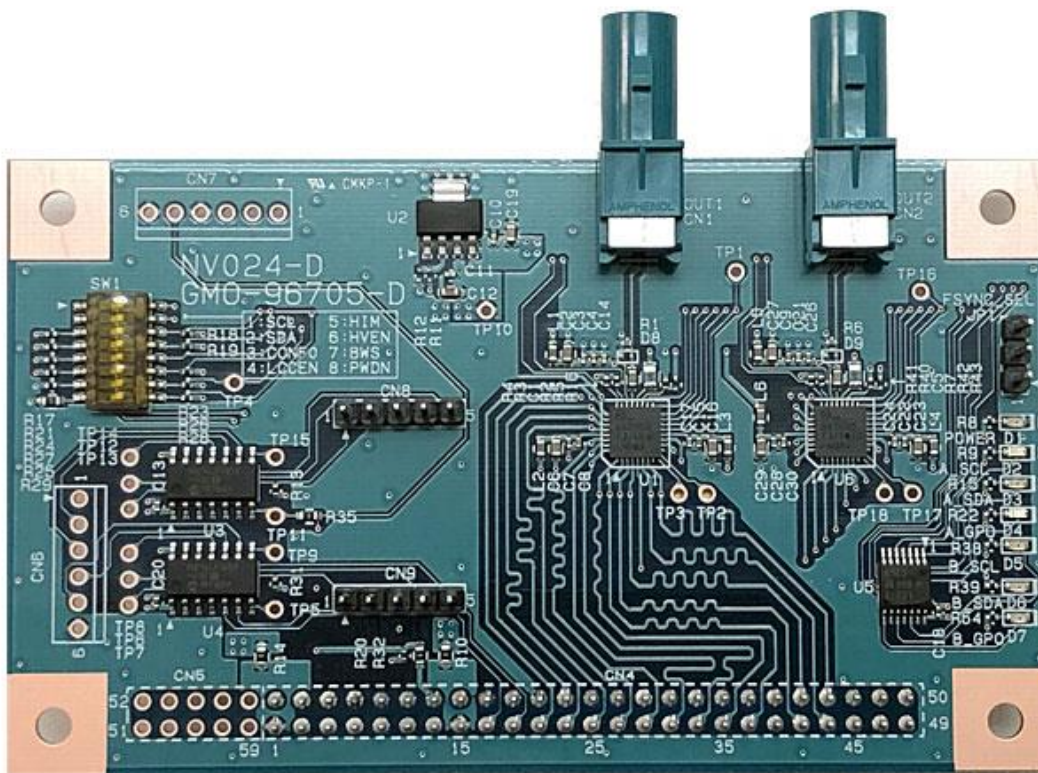
### 2.1. コネクタ配置図

本基板の主なコネクタの配置図を下図に示します。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。



- CN6 は未実装

## 2.2. 基板写真



## 3. 詳細

### 3.1. コネクタ一覧表

CN#	実装状態	用途	型番
CN1		GMSL 出力 1 (同軸)	FA1-NZRP-PCB-8 (FAKRA 規格)
CN2		GMSL 出力 2 (同軸)	FA1-NZRP-PCB-8 (FAKRA 規格)
CN4		パラレル出力	C-00086
CN5	未実装		N/A
CN6	未実装	I2C 入出力コネクタ	171825-4
CN7		同期配線用コネクタ	171825-4

CN8		ICSP 用コネクタ (CN1 側 PIC)	M20-9990545
CN9		ICSP 用コネクタ (CN2 側 PIC)	M20-9990545

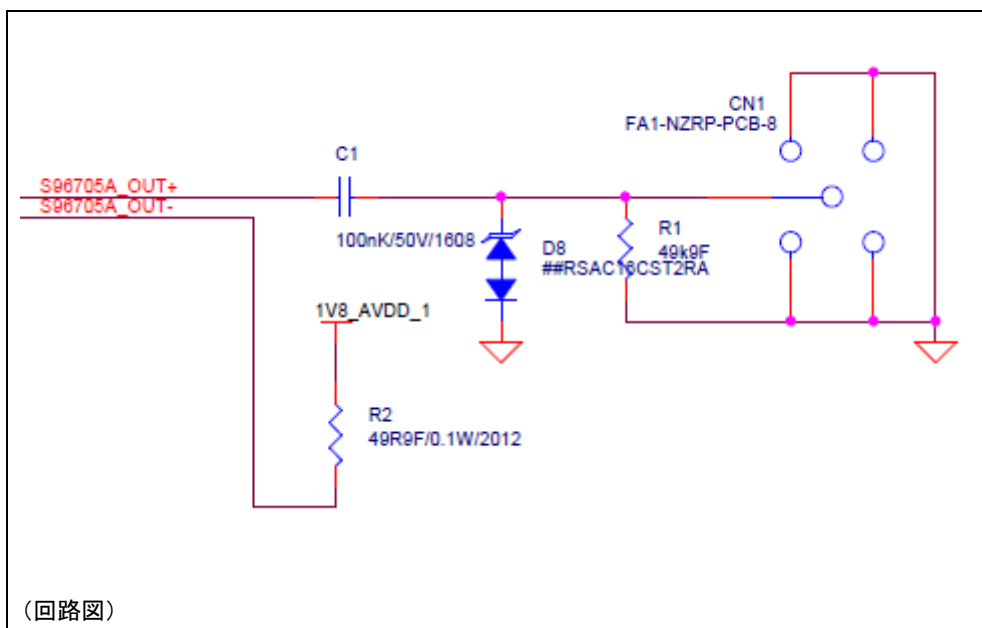
- 同期配線用コネクタ (CN7) は複数ボードを使用した出力システムでの基板間通信用のコネクタです。使用方法については、別資料(使用説明書)をご参照ください。

- I2C 入出力コネクタ (CN6) は CN1 側 MAX96705 の I2C バスに直結されています。

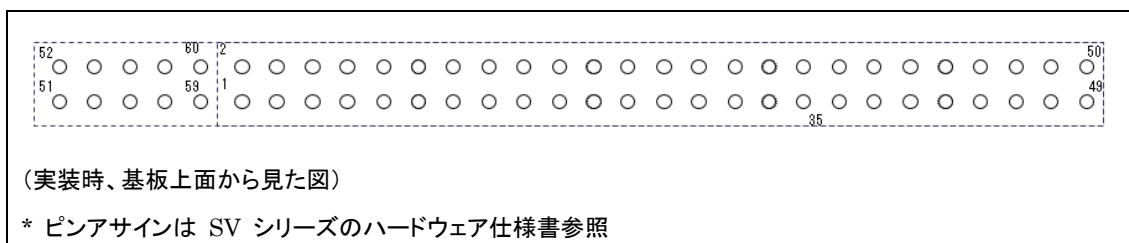
### 3.2. コネクタ詳細

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。

・CN1, CN10 (FA1-NZRP-PCB-8): 回路図より抜粋



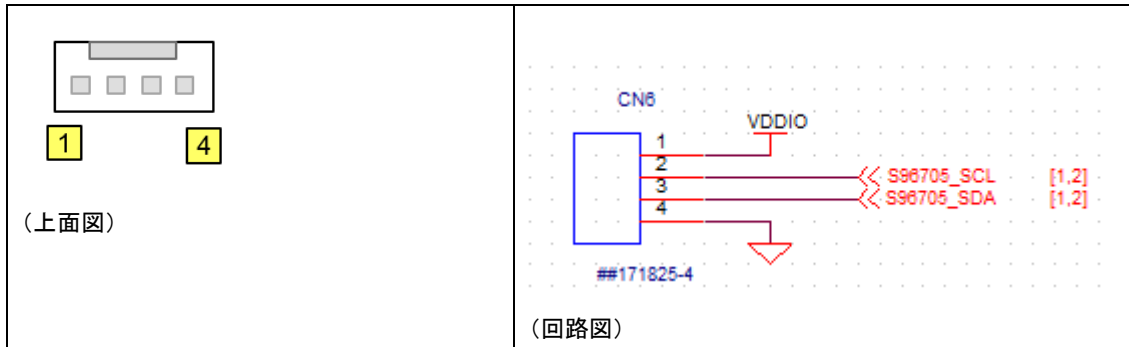
・CN4(C-00086 = 下図右)、CN5(下図左)



- CN4 と SVO-03 基板を接続して使用します。

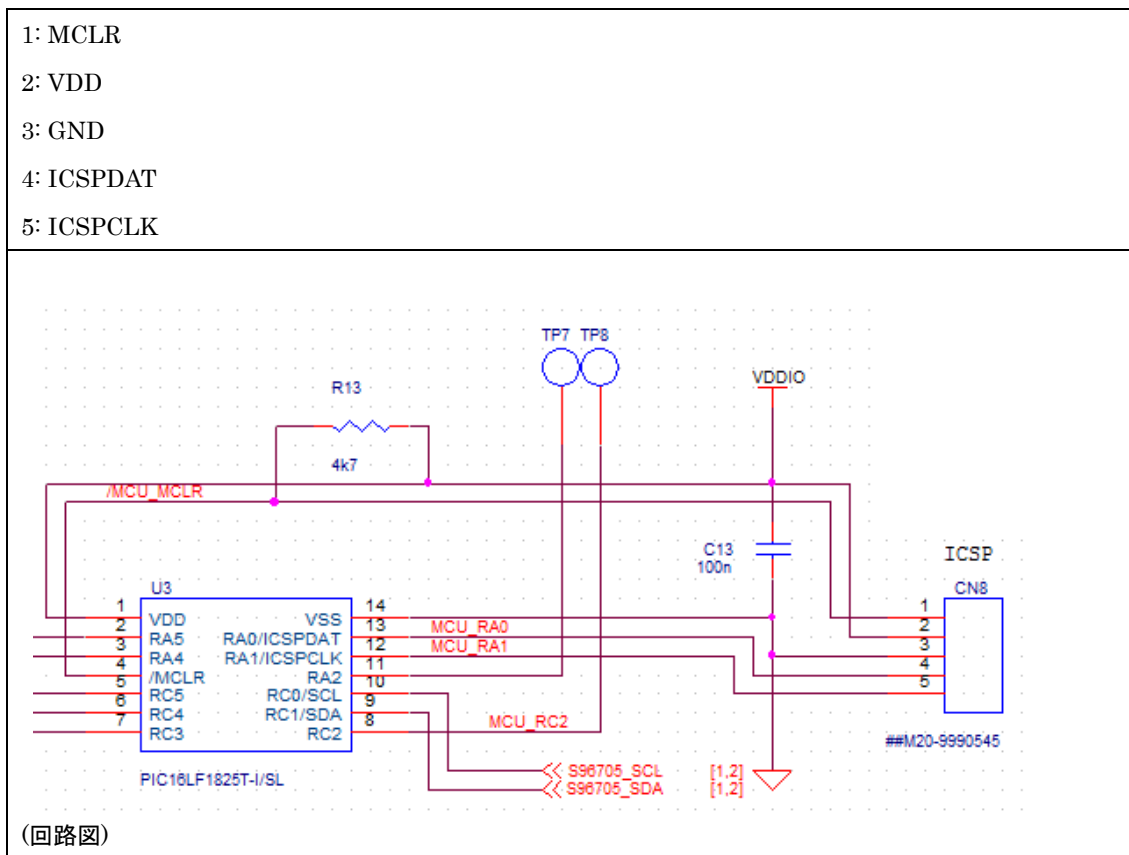


・CN6 (171825-4 / TE Connectivity)



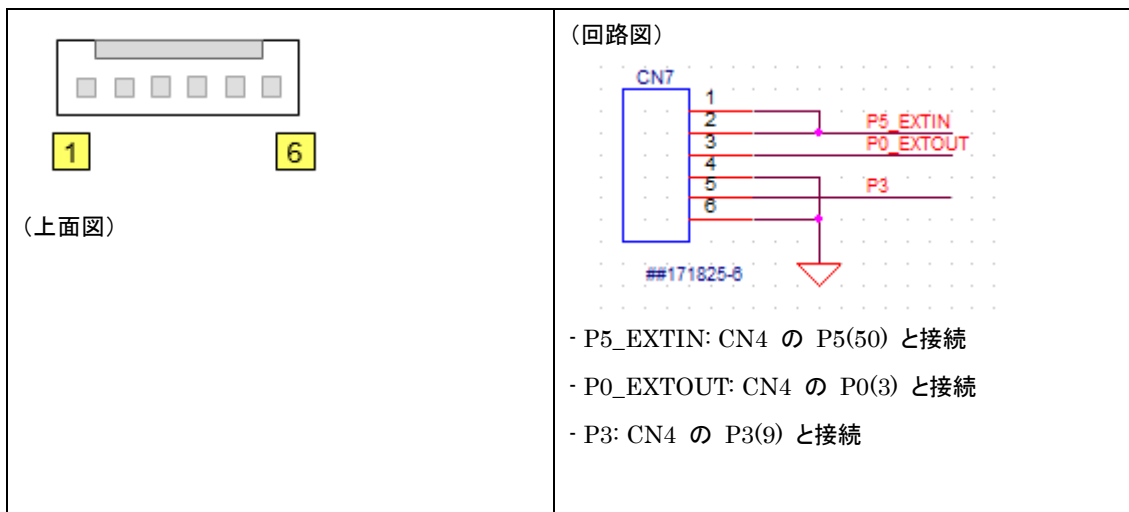
- CN1 側 MAX96705 の I2C バスと直結されています。
- コネクタは未実装です。

・CN8, CN9 (M20-990545)



- 通常の 2.54mm ピッチピンヘッダが実装できます。マイコンは Microchip 社 PICkit 4 などで書き込み可能です。

・CN9 (171825-6 / TE Connectivity)



- 複数の SVO-03 基板間でフレーム同期をとる場合に、このコネクタを経由して同期配線を行います。
- コネクタは未実装です。

### 3.3. DIP スイッチ設定

本基板には 8 bit の DIP スイッチが 1 個 (SW1) 実装されており、シリアライザ MAX96705 の初期設定や I2C アドレス等の設定を行うことができます。

#### 3.3.1. SW1 (MAX96705 / I2C 接続設定)

SW#	名前	機能
1	I2C_SCL	ON の場合、CN4 (SVO 側) に接続されている I2C バスと CN1 側 MAX96705 の I2C バスを接続します。OFF の場合両者の I2C バスは切断されます。
2	I2C_SDA	
3	CONF0	ON: CONF0 = L OFF: CONF0 = H
4	LCCEN	ON: LCCEN = H OFF: LCCEN = L
5	GPO_HIM	ON: MAX96705 の GPO/HIM ピンを 30kΩ の抵抗でプルアップします。 OFF: MAX96705 の GPO/HIM ピンのプルアップ抵抗を切断します。
6	HVEN	ON: HVEN = H OFF: HVEN = L
7	BWS	ON: BWS = L OFF: BWS = H
8	PWDN	ON: PWDN = L OFF: PWDN = H

\*デフォルトは #1-4, #6 のみ ON です。

\*DIP SW #3-#8 の設定はそれぞれの MAX96706 共通に反映されます。

### 3.4. LED インジケータ

LED#	名前	機能
D1	POWER	3.3V 系電源 (VDDH) が入力されていると点灯します。
D2	SCL	CN1 側 I2C バスの SCL 信号線が L のとき点灯します。
D3	SDA	CN1 側 I2C バスの SDA 信号線が L のとき点灯します。
D4	GPO	CN1 側 MAX96705 の GPO 出力が L のとき点灯します。
D5	SCL	CN2 側 I2C バスの SCL 信号線が L のとき点灯します。
D6	SDA	CN2 側 I2C バスの SDA 信号線が L のとき点灯します。
D7	GPO	CN2 側 MAX96705 の GPO 出力が L のとき点灯します。

### 3.5. I2C バス

本ボードは 2 系統の I2C バスがあり、CN1 側 MAX96706 の I2C バスと CN2 側 MAX96706 の I2C バスは切り離されています。また、I2C アドレスの競合を防ぐため、CN1 側シリアライザと SVO ボード (コネクタ CN4 側) 間の I2C バスは切り離し可能になっています。SW1 の #1 と #2 を ON に設定することで、SVO ボードとシリアライザの I2C バスが接続されます。シリアライザの I2C バスはコネクタ CN4 にも接続されています。

I2C バスのそれぞれのピンは LED D2, D3, D5, D6 と対応しており、デシリアライザからの I2C 通信の有無が目視できるようになっています。

また、ボード起動時の初期設定や I2C Slave の実装が必要になる場合に備えて、PIC マイコンを実装しています。PIC マイコンの I2C バスは MAX96705 の I2C バスに直結となっています。

PIC マイコン周辺の回路図は Appendix を参照してください。

### 3.6. 電源

本基板の電源はコネクタ CN2 に接続された 2 系統の電源 (VDDH, VDDL) より供給します。VDDH は 1.8V LDO に接続されており、3.3V および 1.8V 両方が IC 等の電源として使用されます。SVO ボードの VDDH 電圧は 3.3V に設定した上接続してください。

VDDL はシリアライザの IO 電圧として使用されます。VDDL = 3.3V または 1.8V として使用してください。(VDDL=3.3V を推奨します。)

### 3.7. シリアライザ出力

本基板では 2 つの MAX96705 が搭載されており、OUT+ 端子はそれぞれ CN1 と CN2 に出力されています。また、OUT- 端子は 抵抗 R2 (49.9  $\Omega$ ) を通して 1.8V に接続されています。

## 4. 主要諸元

項目	値	備考
基板寸法	101.6 x 60.0 mm	コネクタを含まない値
シリアライザ用電源	DC +3.3V	CN4 経由、SVO-03 等映像出力ボードの電源 (VDDH) から供給 (内部で 1.8V に降圧)
IO 電源	DC +3.3V または +1.8V	CN4 経由、SVO-03 等映像出力ボードの IO

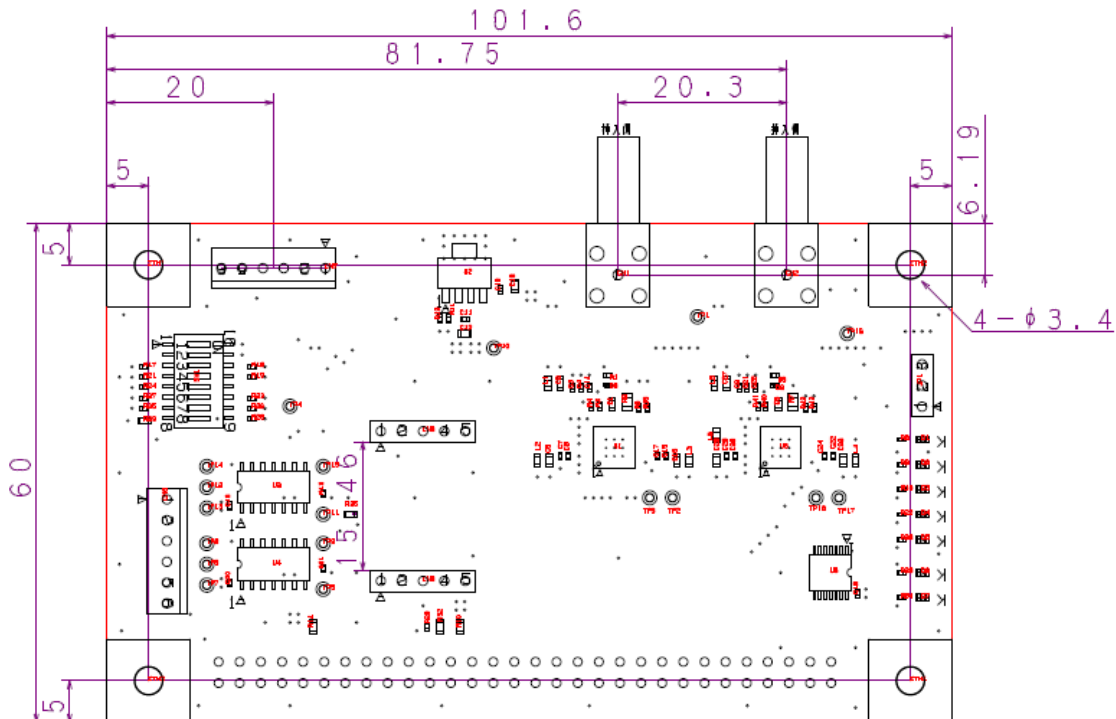
		電源 (VDDL) から供給 通常は 3.3V を指定してください。
画像出力	パラレル信号	CN4 より出力 対応フォーマットは MAX96705 の規格参照 コネクタのピン配置は SVO-03 に準ずる
画像出力	GMSL、同軸 (FAKRA コネクタ)	同一信号を 2 ポートに出力 (シリアライザ 2 個搭載)
シリアル通信	I2C 通信	CN4 (SVO 側コネクタ) もしくは CN6 より I2C 信号を入力する カメラの I2C 通信応答のエミュレーションへの応用として、PIC マイコンにより I2C データを処理できるように、PIC マイコンを実装

- 上記仕様は型番 NV024-D にのみ適用されます。

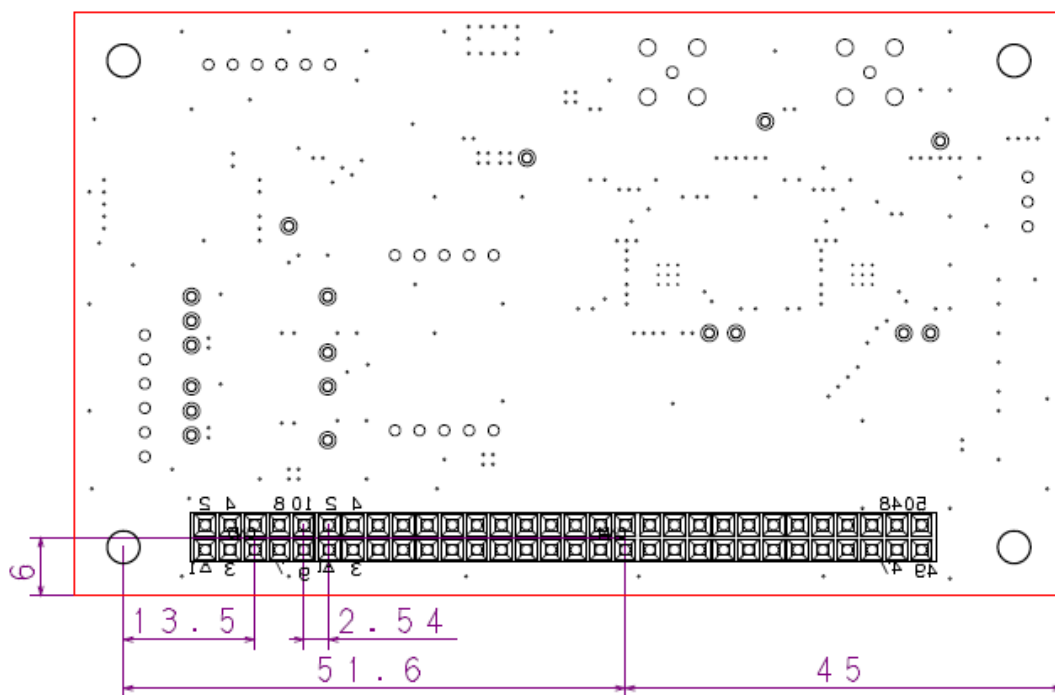
## 5. Appendix

### 5.1. 基板寸法図

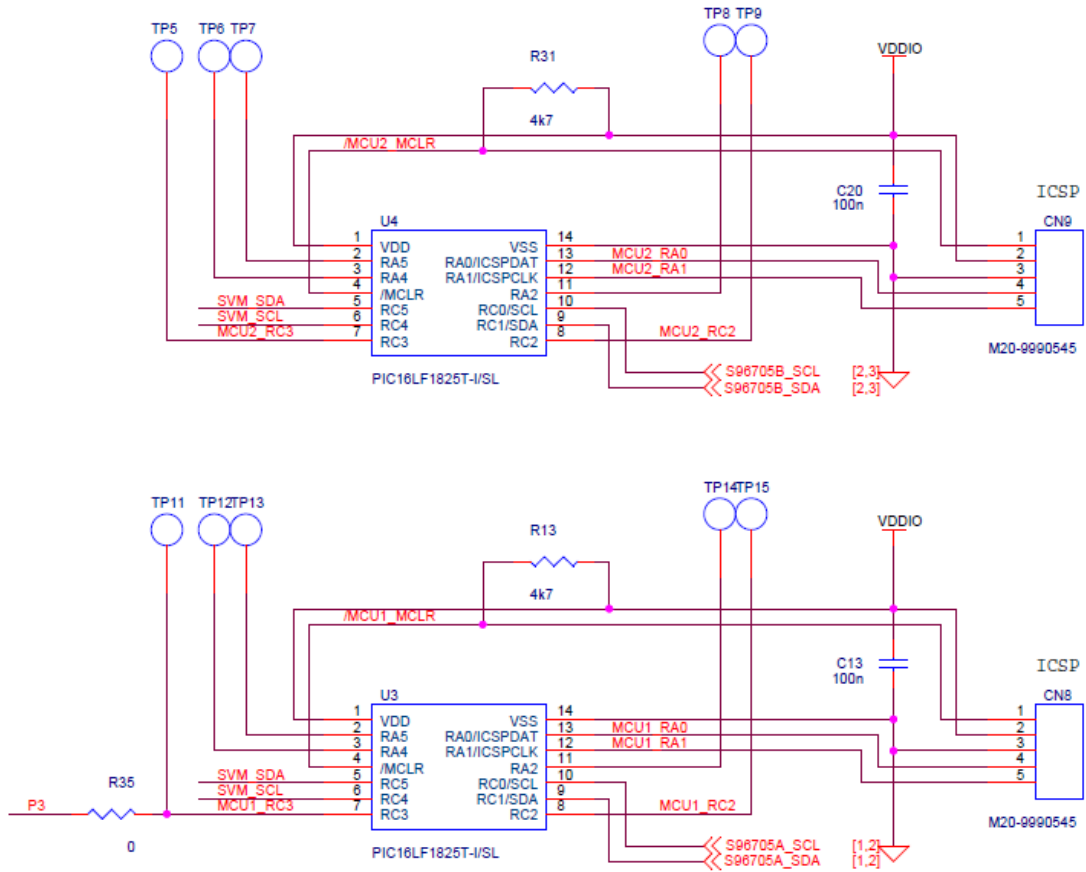
(部品面/部品面視)



(半田面/部品面視)



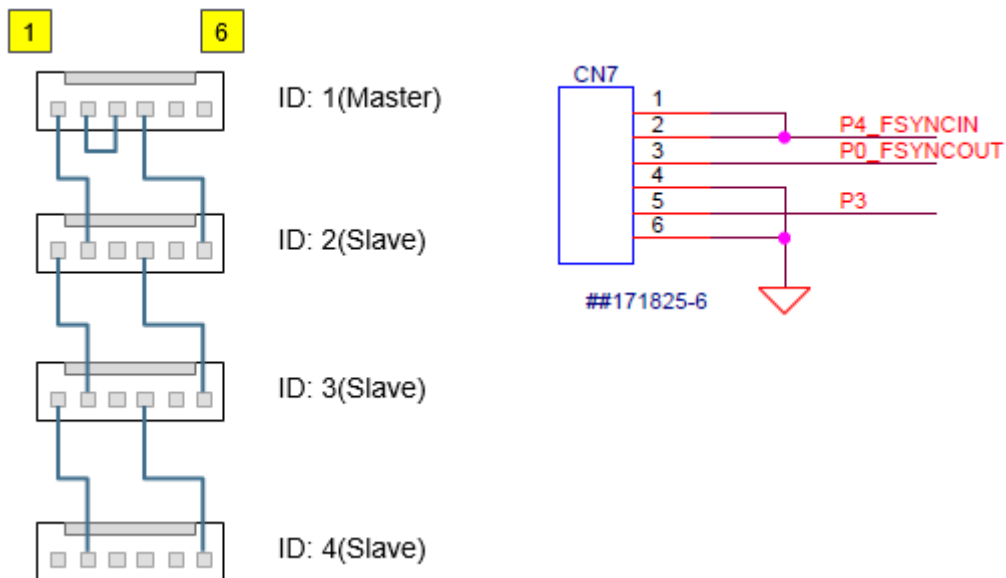
## 5.2. PIC マイコン周辺回路図



### 5.3. 4 CH 同期出力システムでの配線例

CN7 経由で外部配線を行うことで、SVO の同期信号出力機能を使用した複数チャンネルのタイミング同期が可能です。この機能を使用する場合には、同期信号出力機能に対応する SVO-03 ボード(DPX カスタム + OV10640 モードなど)が必要です。

以下は配線の参考資料です。



4ch 構成の場合、上記のような配線を行ってください。

- レセプタクル型番 171822-6 (TE Connectivity)
- コンタクト型番 170262-1