

NV023-W / GMO-96701-W
(GMSL デュアル出力基板)
ハードウェア仕様書

第 3 版

株式会社ネットビジョン

株式会社ネットビジョン
NV023-W / GMO-96701-W (GMSL デュアル出力基板)
ハードウェア仕様書 第3版

改訂履歴

版数	日付	内容	担当
第1版	2019/11/12	初版作成	山田
第2版	2020/06/25	「主要諸元」の表記ミスを修正	山田
第3版	2021/03/04	コネクタ番号の割り当てミスを修正 SVO ボードの VDDL 設定から 3.3V を削除	山田

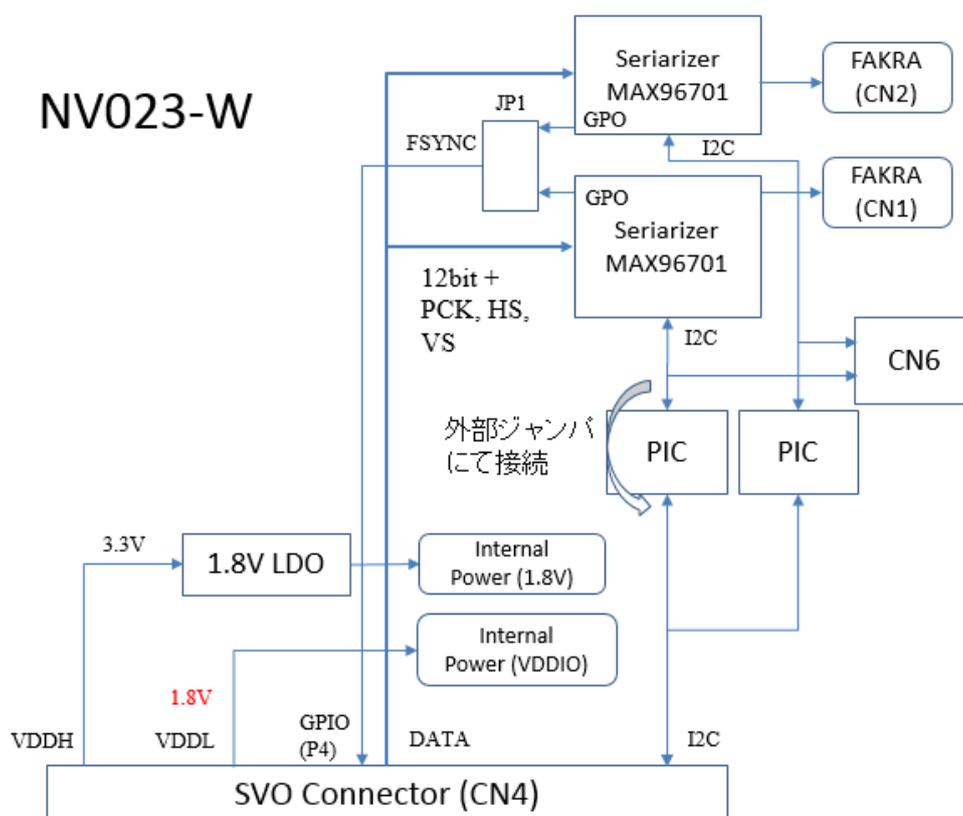
目次

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.	ジャンパ設定	10
3.4.	LED インジケータ	10
3.5.	I2C バス	11
3.6.	電源	11
3.7.	シリアルライザ出力	11
3.8.	マイコンの動作	11
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

1. 概要

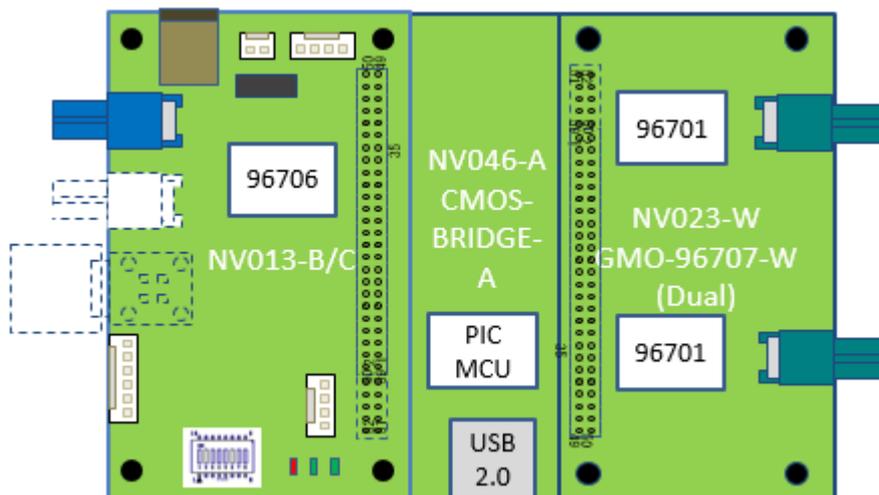
本仕様書は NV023-W「GMSL デュアル出力基板」のハードウェア仕様書です。NV023-W 基板(以下本基板と表記)は、MAXIM 社シリアルライザ MAX96701 を 2 個搭載し、パラレル形式で入力された映像信号を 2 系統の GMSL 信号に変換するための基板です。本基板は FAKRA 規格の同軸出力コネクタと弊社 SVO-03 基板と接続するための入力コネクタを持つほか、カメラの I2C エミュレーション用に PIC マイコン (PIC16LF1825) を実装しており、I2C コマンド応答を含めた動作が可能です。本基板と SVO-03 基板と組み合わせることで、GMSL カメ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 MAX96701 を 2 個搭載しており、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

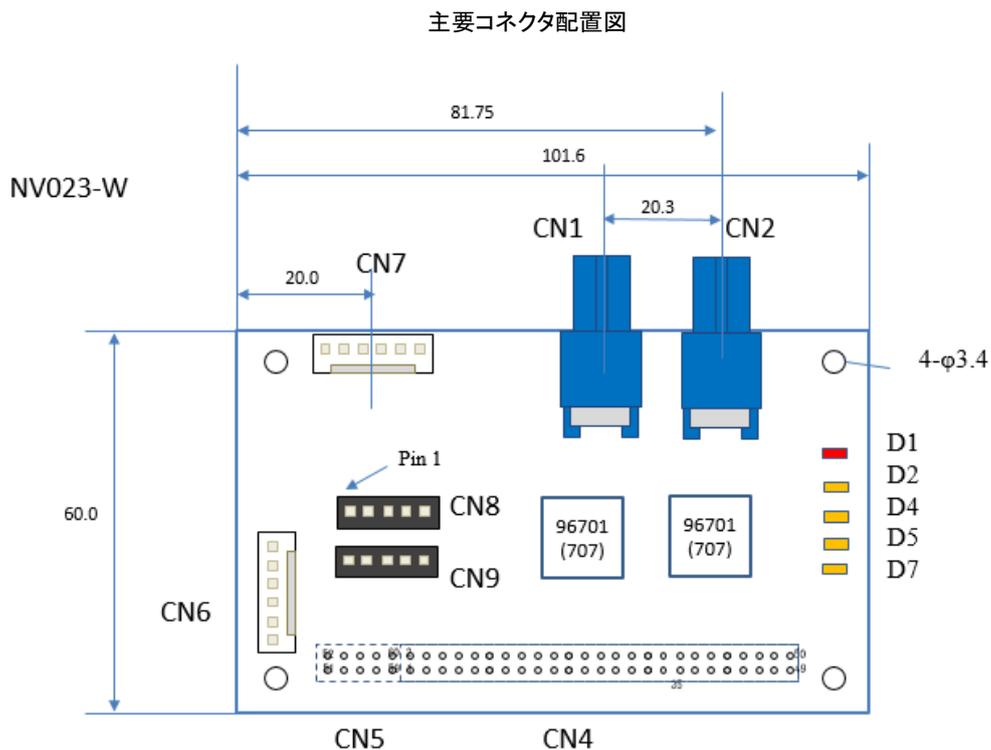


上図に本基板と NV046-A 基板、NV013-B 基板のボード接続イメージを示します。図に示すように、両基板は 50 ピンのピンソケット (CN4) を介して接続されます。ねじ穴位置は両基板で共通なので、スペーサ等で両基板を固定することが可能です。

2. 基板形状

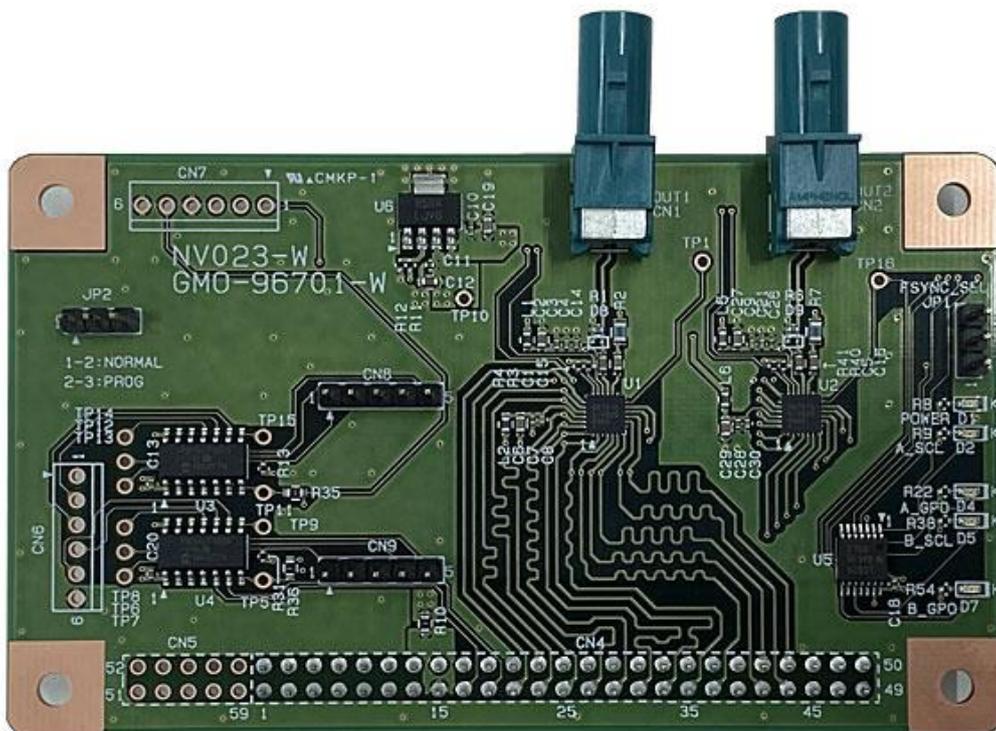
2.1. コネクタ配置図

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。



- CN5, CN6, CN7 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	171825-6
CN7	未実装	同期配線用コネクタ	171825-6

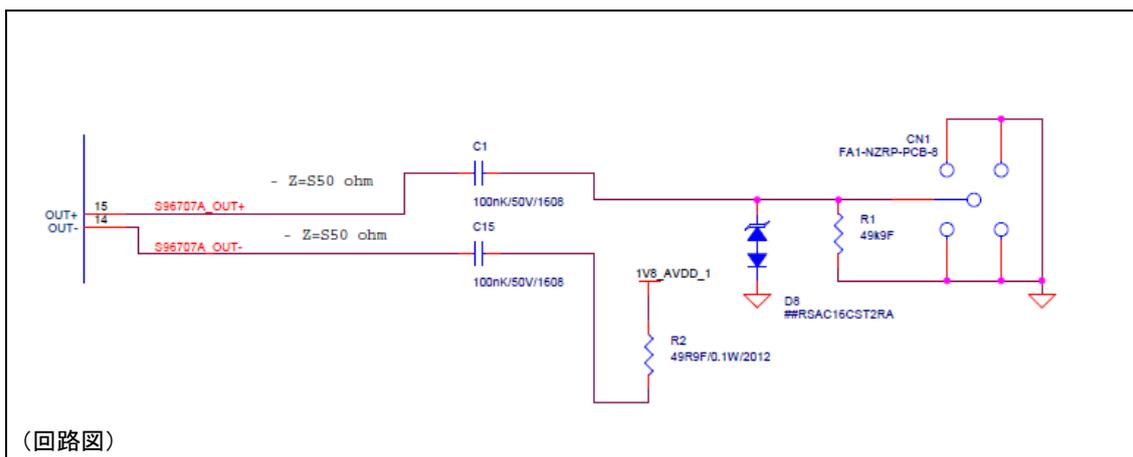
CN8		ICSP 用コネクタ (CN1 側 PIC)	M20-9990545
CN9		ICSP 用コネクタ (CN2 側 PIC)	M20-9990545

- I2C 入出力コネクタ (CN6) は MAX96701 の I2C バスに直結されています。
- 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。通常は使用しません。

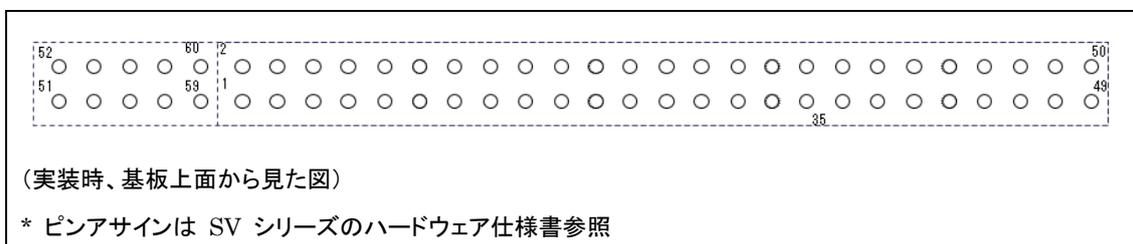
3.2. コネクタ詳細

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, CN2 (FA1-NZRP-PCB-8): 回路図より抜粋

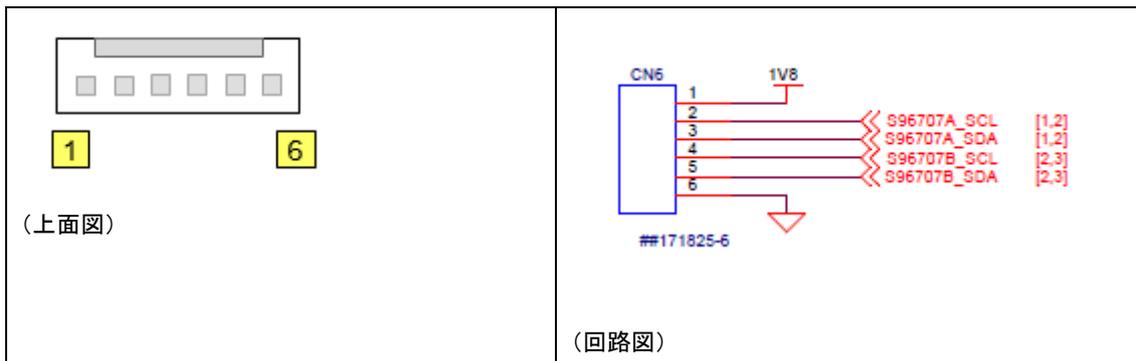


- ・CN4(C-00086 = 下図右)、CN5(下図左)



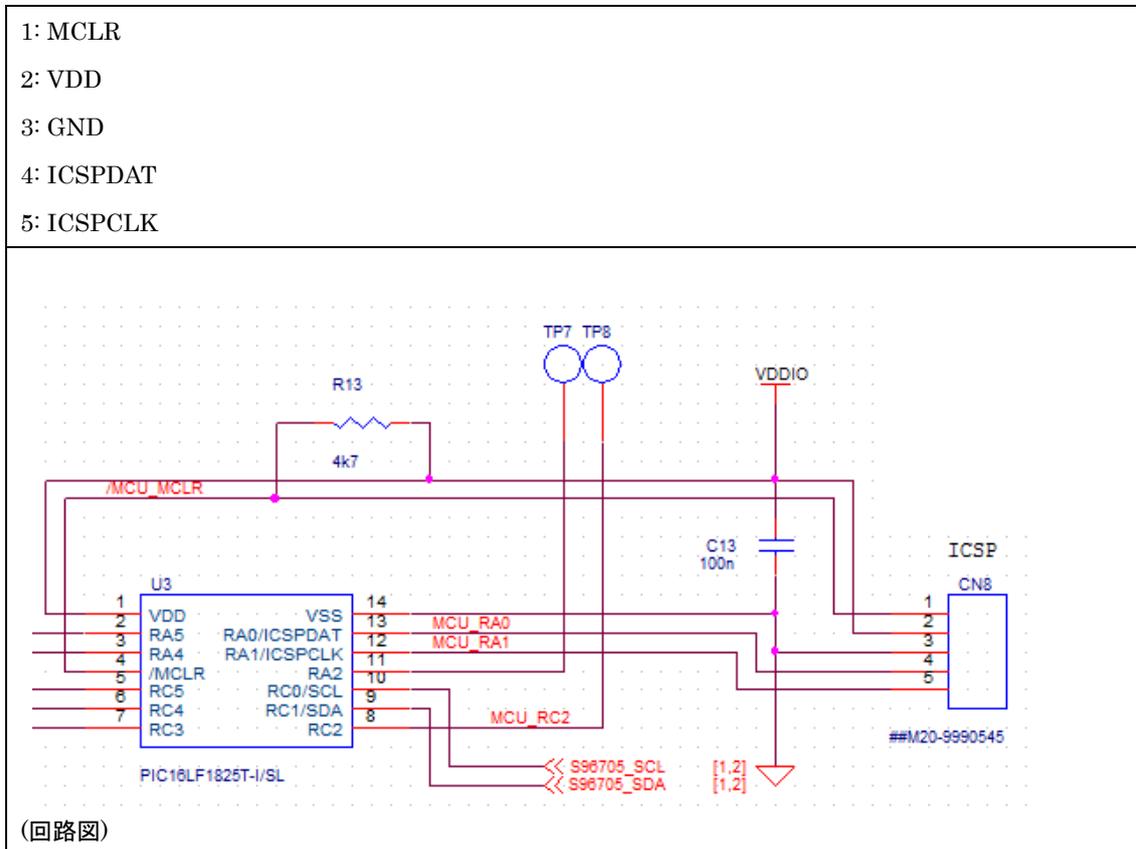
- CN4 と SVO-03 基板などの映像出力ボードまたは NV046-A などのインタフェース接続ボードを接続して使用します。

- ・CN6 (171825-6 / TE Connectivity)



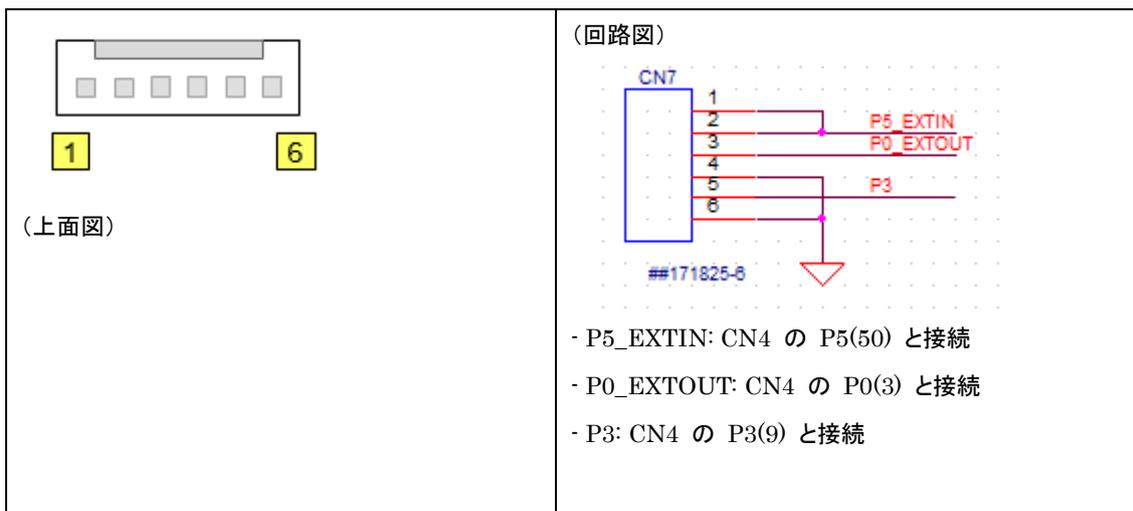
- CN1 側 MAX96701 の I2C バスと直結されています。
- コネクタは未実装です。

・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。

・CN7 (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. ジャンパ設定

- JP1: FSYNC 接続設定

- 1-2 短絡: CN1 側 MAX96701 の GPO/HIM ピンと CN4 の P4 (11 ピン) を接続します。
- 2-3 短絡: CN2 側 MAX96701 の GPO/HIM ピンと CN4 の P4 (11 ピン) を接続します。

- JP2: マイコンプログラミング設定

- 1-2 短絡: 通常動作する場合の設定です。
- 2-3 短絡: マイコンを書きこむ場合の設定です。

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	A_SCL	CN1 側 I2C バスの SCL 信号線が L のとき点灯します。
D4	A_GPO	CN1 側 MAX96701 の GPO 出力が L のとき点灯します。
D5	B_SCL	CN2 側 I2C バスの SCL 信号線が L のとき点灯します。
D7	B_GPO	CN2 側 MAX96701 の GPO 出力が L のとき点灯します。

3.5. I2C バス

本ボードは 3 系統の I2C バスがあり、CN1 側 MAX96701 の I2C バス、CN2 側 MAX96701 の I2C バスと CN4 に接続されている I2C バスは切り離されています。

MAX96701 の I2C バスの SCL / SDA ピンは LED D2, D3, D5, D6 と対応しており、接続された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。

MAX96701 の I2C バスから送信されたデータを CN4 側に転送 (I2C パススルー) する機能は、PIC マイコンにより実装されています。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 CN4 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。シリアライザ IC MAX96701 の IO 電圧が 1.8V となっているので、SVO ボードの VDDL = 1.8V に設定して使用してください。

3.7. シリアライザ出力

本基板では 2 つの MAX96701 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 Ω) を通して 1.8V に接続されています。

3.8. マイコンの動作

本基板にはシリアライザごとに PIC マイコンが実装されています。出荷時は下記の動作を行うファームウェアが書き込まれています。なお、マイコン書き換え時は **Low Voltage Programming Mode** を使用してください。

(1) HIM 設定

MAX96701 の HIM (High Immunity Mode) 設定は I2C バスから行います。基板の電源投入時、マイコンはポートの状態に応じて MAX96701 の HIM 設定を送信します。

電源投入時、RA0 ピンが GND に接続されている場合、High Immunity Mode が無効になります。RA0 ピンが開放の場合、High Immunity Mode は有効になります。ICSP コネクタの 3-4 ピンを短絡することで RA0 ピンを GND に接続することが可能です。

(2) I2C スレーブ

RA1 ピンが GND に接続されている場合、MAX96701 から送信されたスレーブアドレス 0x10 - 0x1F に対する I2C データの応答を行います。Write アクセスに対しては常に ACK を応答し、Read アクセスに対しては 0xFF を返します。電源投入時に RA1 ピンが開放されている場合、I2C スレーブは無効になります (デフォルト動作)。

4. 主要諸元

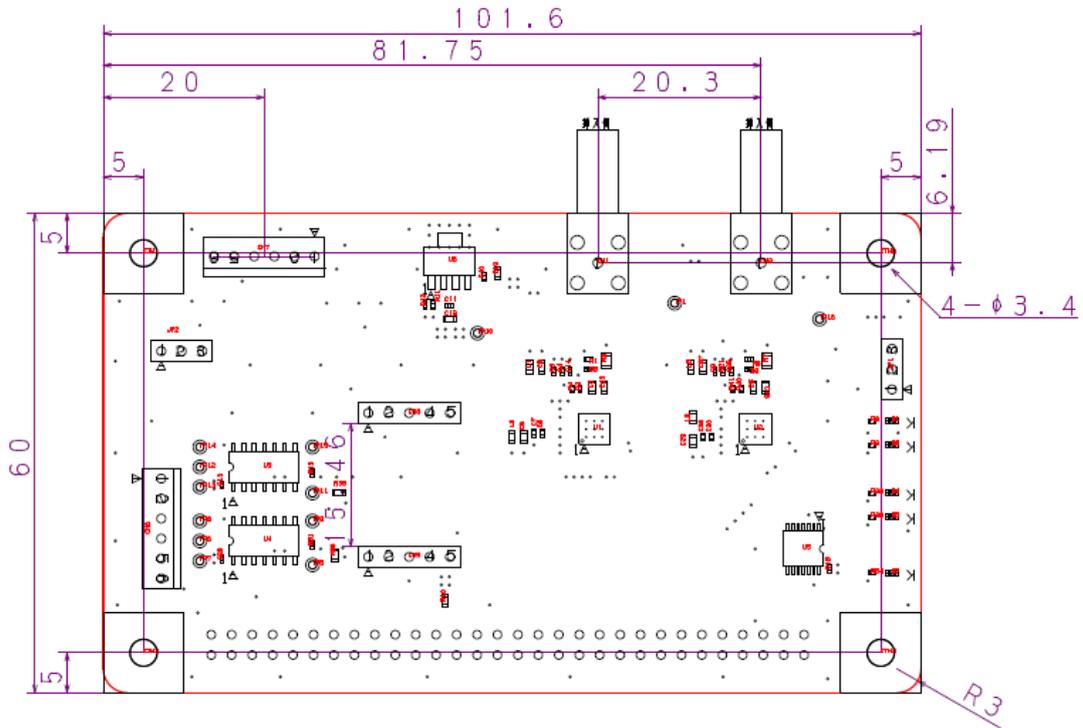
項目	値	備考
基板寸法	101.6 x 60.0 mm	コネクタを含まない値
シリアライザ用電源	DC +3.3V	CN4 経由、SVO-03 等映像出力ボードの電源 (VDDH) から供給 基板内部で 1.8V に降圧
IO 電源	DC +1.8V	CN4 経由、SVO-03 等映像出力ボードの IO 電源 (VDDL) から供給
画像入力	パラレル信号	CN4 より入力 対応フォーマットは MAX96701 の規格参照 コネクタのピン配置は SVO-03 に準ずる
画像出力	GMSL、同軸 (FAKRA コネクタ)	同一信号を 2 ポートに出力 (シリアライザ 2 個搭載)
シリアル通信	I2C 通信	I2C 入出力のバスは独立 ただし、シリアライザから CN4 のみ、I2C パススルー動作が可能 (SCL max. 200kHz) シリアライザの I2C バスは CN6 と接続

- 上記仕様は型番 NV023-W にのみ適用されます。

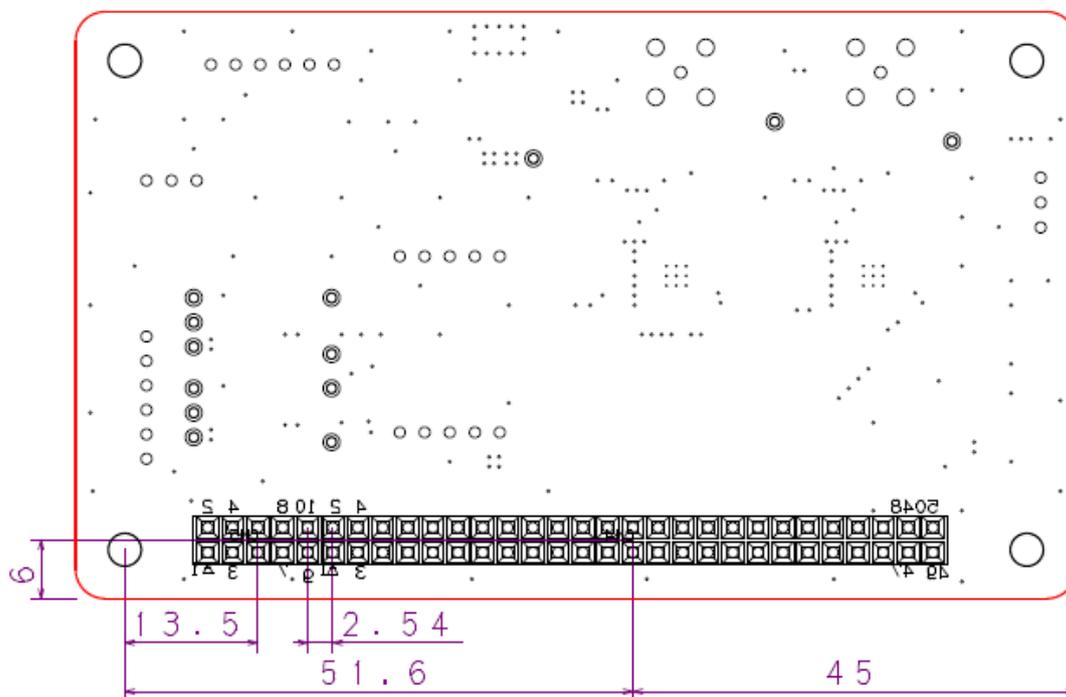
5. Appendix

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

