

キヤノン 生産技術本部 生産機器コンポーネント開発センター

CRAVIS-mini (カメラ分離型)
CLV-01S仕様書



訂番	日付	改訂者	改訂内容
-	2016.07.01		新規作成
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			

【目次】

1. 基本仕様

1.1 CRAVIS-mini(カメラ分離型) 基本仕様

2. メカ関連仕様

2.1 本体外形図

2.2 外付けカメラユニット外形図

2.3 装置設置上の留意点

2.4 各部の名称

3. 電気関連仕様

3.1 電源仕様

3.2 入出力仕様

3.3 配線について

3.4 ERR信号について

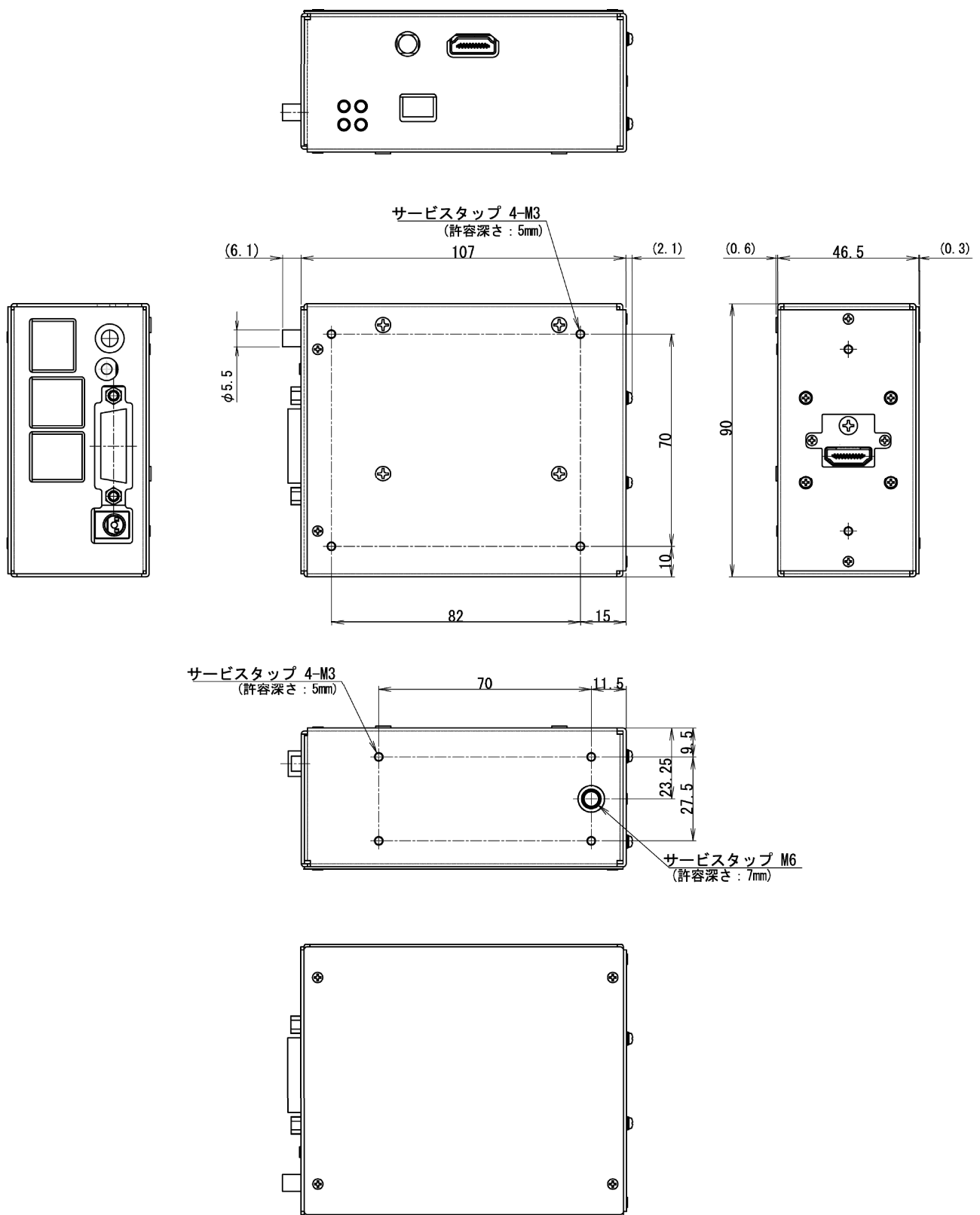
1. 基本仕様

1.1 CRAVIS-mini(カメラ分離型) 基本仕様 型番:CLV-01S

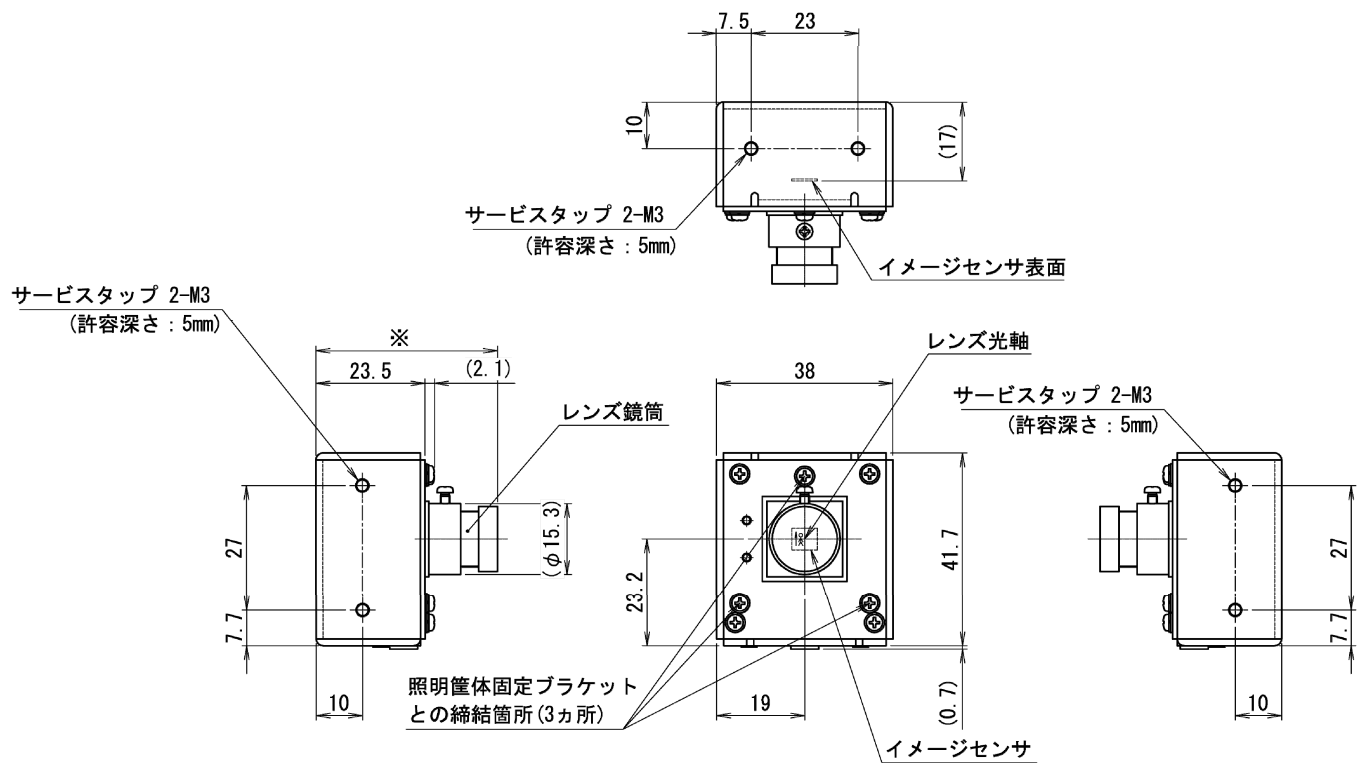
カメラ	Omni Vision OV5647 2592pix. × 1944pix. 1/4" (3.67mm × 2.74mm)、1.4 μm /pix.
レンズマウント	M12マウント(Sマウント)、6mmレンズを標準添付
CPUボード	RaspbERRyPi2 ModelB (Broadcom BCM2836 ARM Cortex-A7 900MHz 4コア)
カメラI/F	MIPI規格、最大延長距離2m (標準ケーブルとして2mを添付)
RAM	1GB -SDRAM
OS	Linux (Raspbian Wheezy)
内蔵SDメモリ	microSDHCカード、16GB MLC
ビデオ出力	HDMI × 1
音声出力	3.5mmステレオミニジャック × 1
USB	USB2.0 × 4ポート 4ポートの合計電源供給余力1A
イーサネット	100 Base-TX × 1ポート
シリアルポート	RS-232C × 1 (拡張I/F使用、ハードフロー制御なし)
制御入力	4ch(フォトカプラ絶縁入力)、他に電源制御(PCON)
制御出力	4ch(オープンコレクタ出力)、他に電源モニタ(PMON)、エラー(ERR)
照明I/F	専用照明の電源制御用。調光(0～100%)可。MAX 1.1A
照明I/F	PAコネクタ4PIN 内製照明IF規格準拠(MAX1.1A)
LED	電源LED×1、制御出力LED×3(OUT0～2に連動)
動作モード設定SW	0:検査モード、2:設定モード、3:デバッグモード 詳細は「実験者向けマニュアル」参照
電源電圧	24V ± 10%
最大消費電流	1.0A リングLED照明(CLL-R8634-WH002)1台接続時。USB 0.5Aのとき
保護回路	リセットブルヒューズによる過電流保護回路を搭載 24V電源:最大1.85A/(3.7A遮断) 照明出力:最大1.1A/(1.9A遮断) 電源逆接続保護回路内蔵
使用動作環境	環境 : 室内環境(粉塵、ミストの無い事) 温度 : 0～40 (結露しない事) 衝撃 : 本体に衝撃を印加しないこと
寸法	47mm(W) × 90mm(H) × 107mm(D) ネジ等の突起を除く
重量	225g (本体) 45g (外付けカメラユニット) M12レンズを含む、カメラケーブルを除く

2. メカ関連仕様

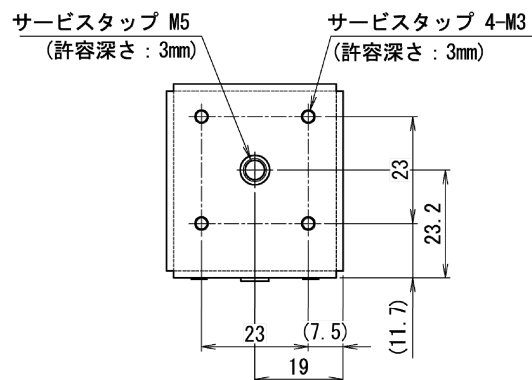
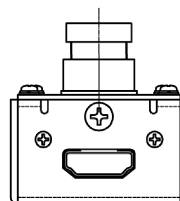
2.1 本体外形図



2.2 外付けカメラユニット外形図

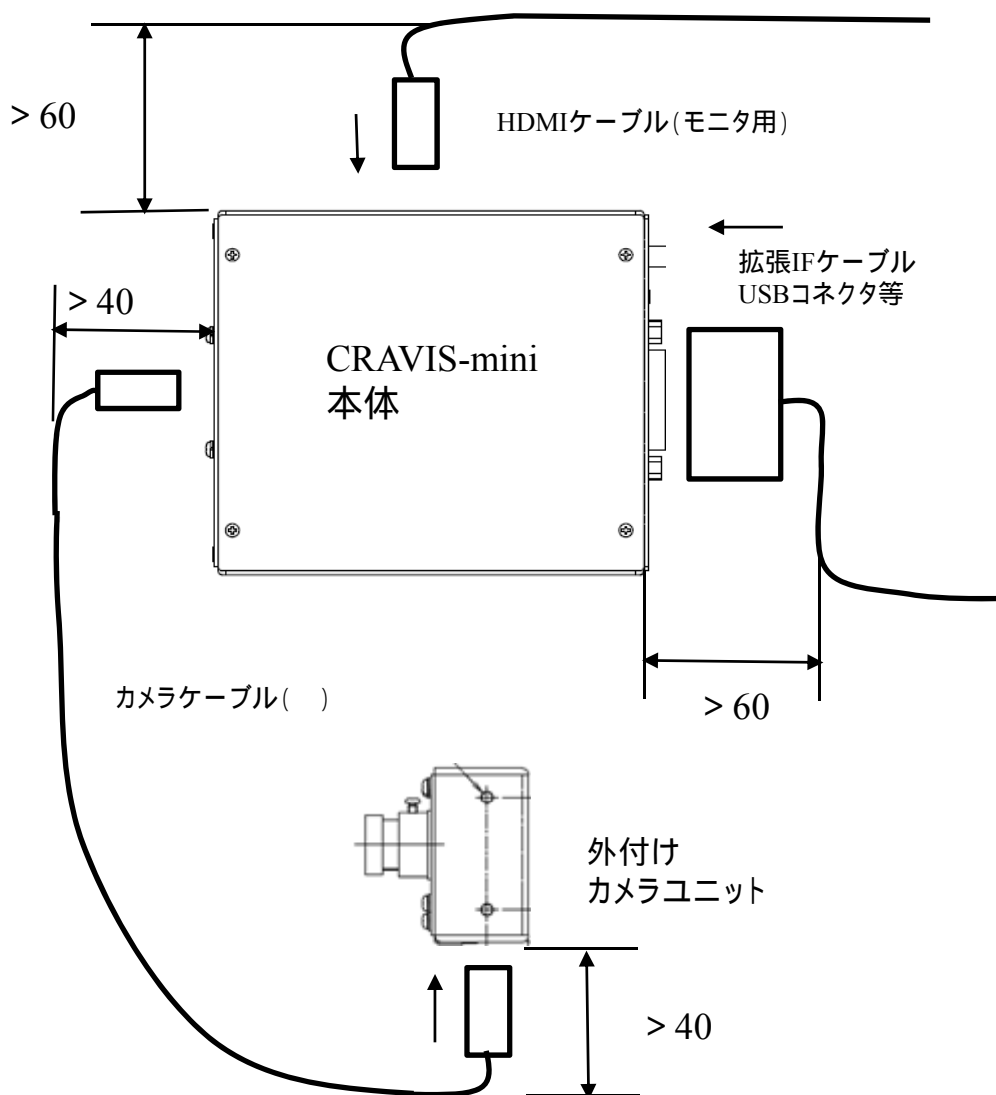


※レンズ鏡筒を回転させて焦点を合わせます。
 従って対象物との距離によって本寸法は
 変化します。また、標準外のレンズを選んだ
 場合も変化します。
 (標準レンズを取り付けた場合の参考値: 約39mm)



2.3 装置設置上の留意点

CRAVIS-miniを装置等に設置する場合、ケーブル類の抜き差しを考慮して、最低、上記の寸法の隙間を設けてください。

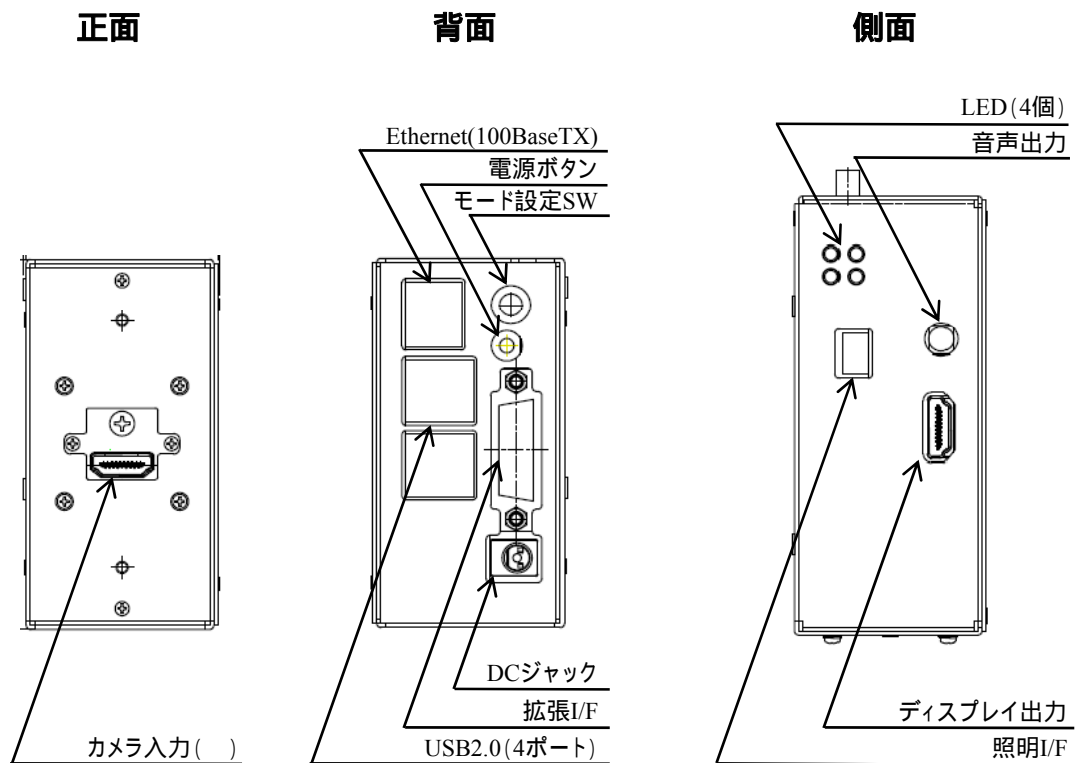


【カメラケーブルについて】

- ・カメラ入出力はディスプレイ出力と同じHDMIコネクタを使用していますが規格に互換性はありません。
 - ・ラベル表示を確認し、取り違えて接続することのないようご注意ください。
なお、誤って接続しても機器が破損することはないことを確認しています。
 - ・カメラケーブルの**最大長さは2m**となっています。標準で2mのケーブルを添付しています。
 - ・市販のHDMIケーブルも利用可能ですが、ケーブルによってノイズ耐性が大きく異なることを確認しています。
(一概に高級ケーブルが優秀とも限りませんでした。)
- 別途ご準備された市販HDMIケーブルを利用される場合は1.0m以下のもののご利用を推奨します。

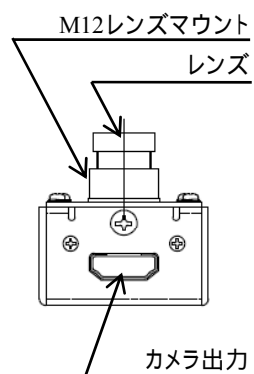
2.4 各部の名称

2.4.1 本体



- 【カメラ入出力について】
- ・カメラ入出力はディスプレイ出力と同じHDMIコネクタを使用していますが規格に互換性はありません。
 - ・ラベル表示を確認し、取り違えて接続することのないようご注意ください。
- なお、誤って接続しても機器が破損することがないことを確認しています。

2.4.2 カメラユニット



3. 電気関連仕様

3.1 電源仕様

3.1.1 電源基本仕様

本機には電圧 $24V \pm 10\%$ で定格 $1.0A$ のDC電源を供給してください。
(リングLED照明×1、USB電源供給 $0.5A$ を前提)
回路側の制約上、最大 $1.8A$ 以内となります。

3.1.2 DCジャック給電

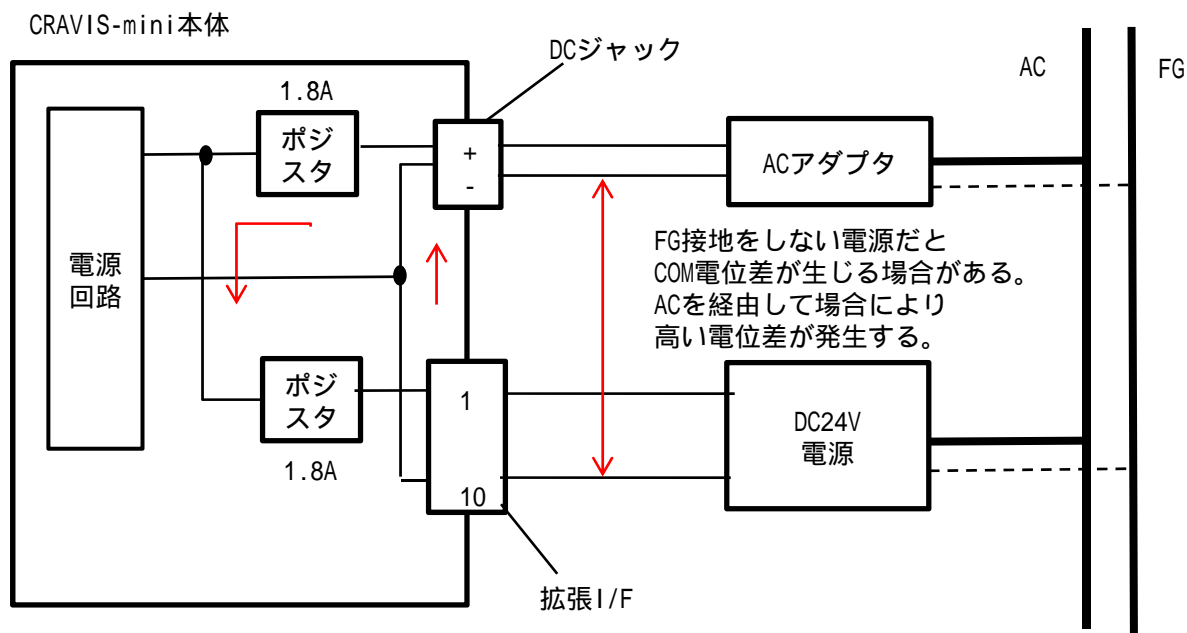
給電は2つの入力端子を設けています。DCジャックは、検討実験で用いる場合での電源供給を想定しています。別途ACアダプタ(秋月電子 GF651-US2427等)を用意してご利用ください。なお、ACコネクタは必ず接地できる(3端子コンセント)のものをご使用ください。

3.1.3 拡張I/F給電

装置設置時はこちらからの給電を推奨します。使用中の配線の抜け防止が図れます。後述の配線ケーブルを用意して配線ください。

3.1.4 二重給電の禁止

DCジャック、拡張I/F双方からの給電はおやめください。
電位の高い方から低い方へ、等電位になるまで電流が流れることとなります。これによる機器破壊を防止するため、ポジスタを搭載していますが、ポジスタに常時バイアス電流が流れることとなり、好ましくありません。



3.1.5 起動方法

- (1)電源に初めて接続する場合
電源に接続すると同時に自動起動されます。
- (2)電源に接続されている場合
電源ボタンを押すことで起動します。
PCON端子（拡張I/F）をHiにした場合も同様です。

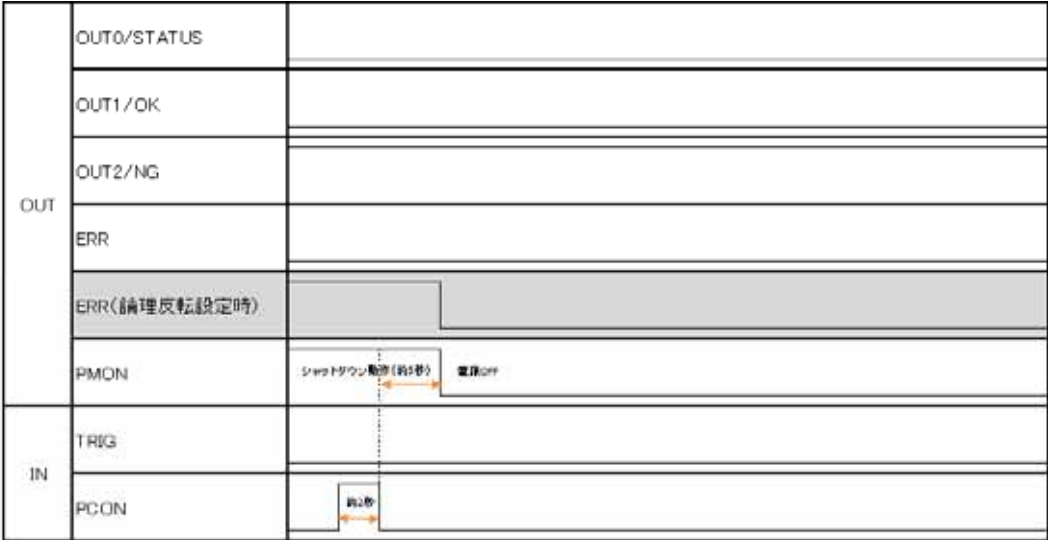


OUT0の動作はスクリプトに依存します。検査動作が可能になった場合にReady状態を表す信号としてスクリプト記述した場合を想定してチャートを記述しています。なお、検査モード以外で起動した場合はスクリプトが自動実行されないため、OFFのままとなります。

3.1.6 シャットダウン方法

本機が起動中に以下の何れかの操作でシャットダウンを開始できます。

- ・ OS画面上からシャットダウンメニューを選択
- ・ 電源ボタンを長押し（ 2 秒）
- ・ PCON端子（拡張I/F）を 2 秒以上High



本機は強制電源OFFによって即座に終了することはできません。
シャットダウンシーケンスを経ない電源断は故障（主にmicroSDHCカードの破損）の原因となります。
強制電源OFFに対応させるために、市販UPSを利用する方法があります。別途詳細マニュアルをご参照ください。

3.2 入出力仕様

3.2.1 DIO (拡張I/F)

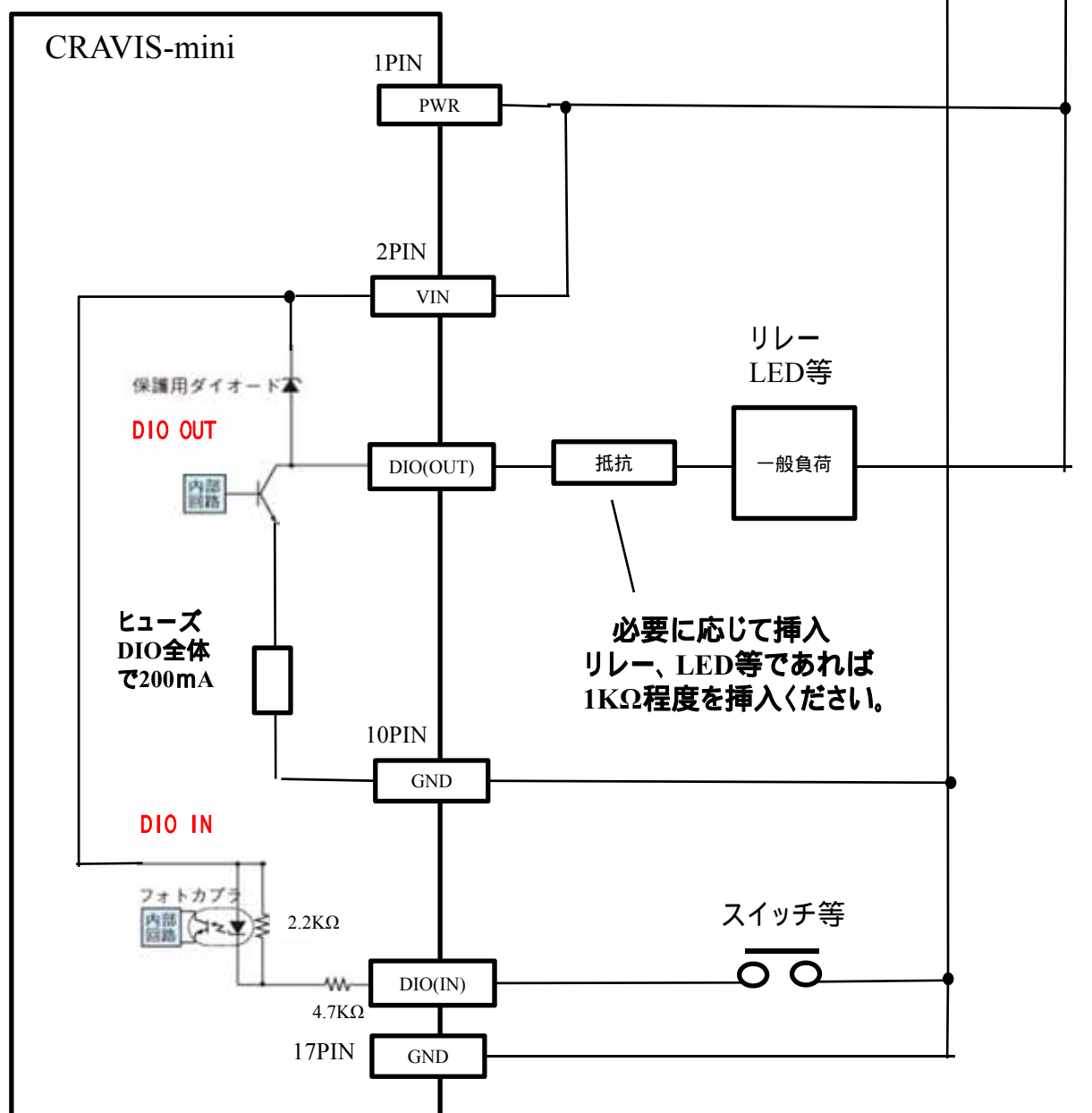
DIO IN (INO ~ 3、PCON)

フォトカプラ絶縁入力、7V ~ 電源電圧

DIO OUT (OUT0 ~ 3、PMON、ERR)

オープンコレクタ、7V ~ 電源電圧、Max 25mA

配線は以下に準じてください。



3.2.2 Ethernet

汎用の100BaseTX端子です。

三菱電機、キーエンスのPLCと接続し、MCプロトコル通信に利用することができます。詳細は別途「CRAVIS-miniの紹介」、「MCプロトコルの利用法」をご参照ください。

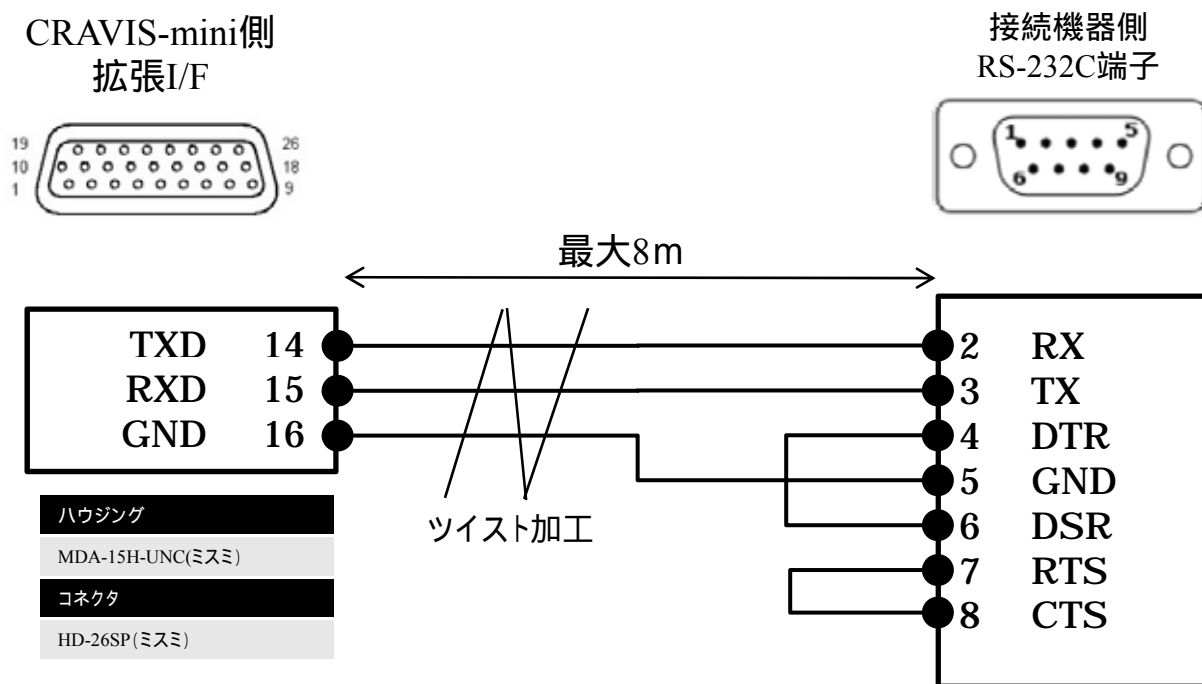
3.2.3 RS-232C(拡張I/F)

汎用のシリアルポートです。

無手順プロトコル通信やMCプロトコル通信に利用することができます。

なお、ハードフロー制御がないため、下記のような接続とする必要があります。

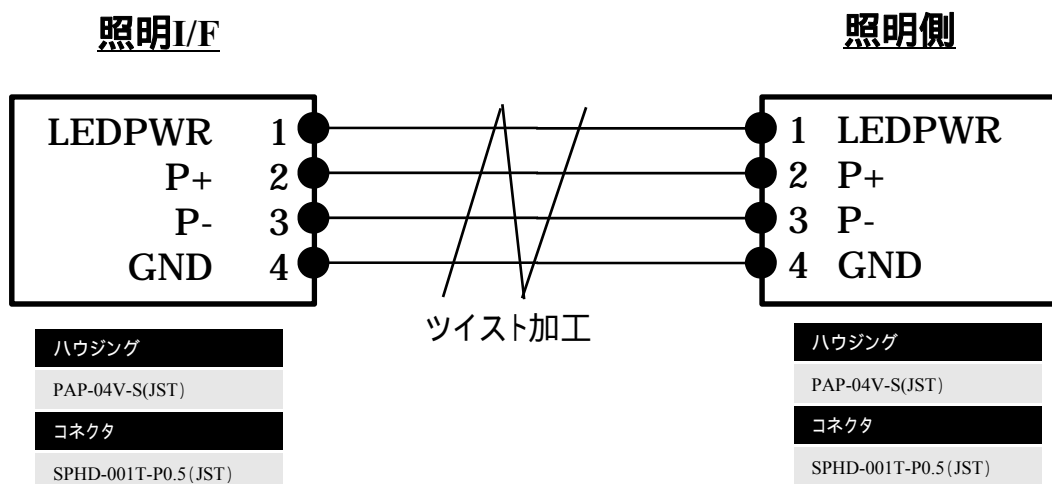
(機器側DTR-DSR、RTS-CTSの短絡) ケーブル作成時の配線ミスにご留意ください。



別途給電、DI0等への配線を適宜行ってください

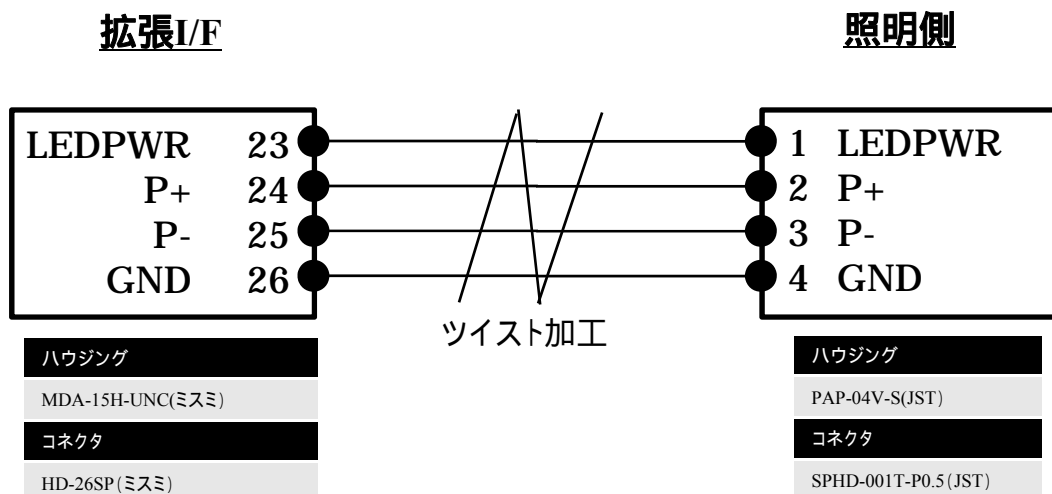
3.2.4 照明I/F

本機専用のリングLED照明を接続するためのポートとなります。照明の明滅・調光を行うことができます。LEDリング照明には標準で2.5mのケーブルが付属しますが、その配線は下記のようになっています。標準外の長さが必要な場合は下記配線図に基づいて別途ご用意ください。



3.2.5 照明（拡張I/F利用の場合）

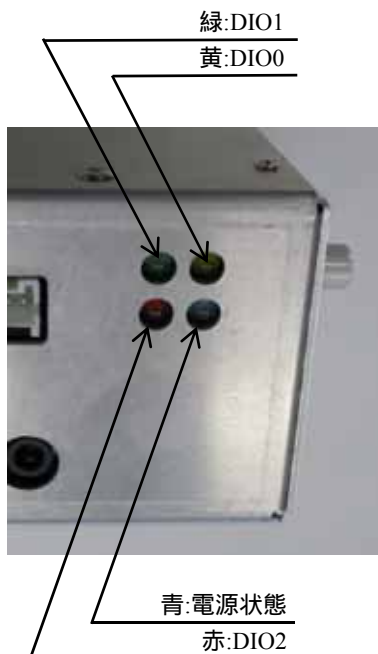
照明I/Fを利用せずに、拡張I/Fを利用して照明を接続することも可能です。その場合は下記配線に従って拡張I/F用ケーブルを作成ください。



別途給電、DI0等への配線を適宜行ってください。

3.2.6 状況表示LED

CRAVIS-miniの動作状況を表示します。青は起動状態を示します。赤・黄・緑はそれぞれDIO OUTと連動しています。本機能を活用することで、ディスプレイ出力を接続しなくても動作状況を目視確認することができます。



3.2.7 音声出力

汎用の音声出力です。3.5mmステレオジャックを接続して使用します。

3.2.8 ディスプレイ出力

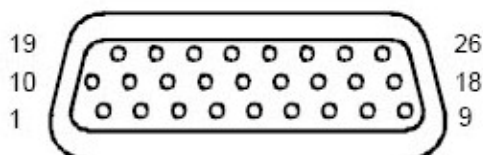
HDMI規格でOSの画面を出力します。接続するディスプレイに応じて、変換アダプタ・変換ケーブルをご用意ください。

3.2.9 カメラ入力

外付けカメラユニットの接続端子です。
ディスプレイ出力と全く同じHDMIコネクタを使用していますが、規格に互換性はありませんのでご注意ください。

3.3 配線について

3.3.1 拡張I/Fのピンアサイン



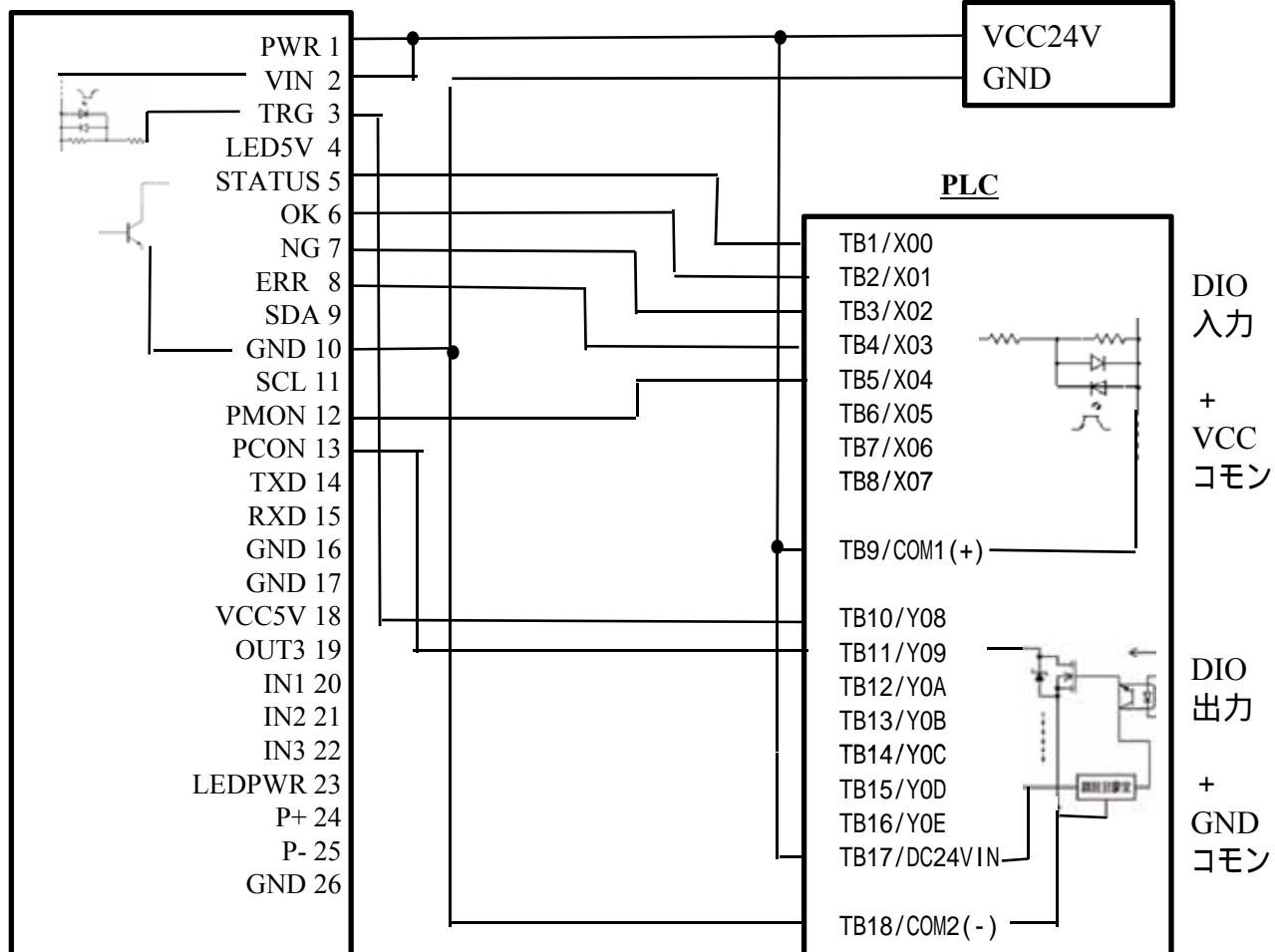
番号	PIN名称	入出力	説明	極性他
1	PWR	2 4 V 入力	電源入力	許容最大電流1.8A
2	VIN	DIO用24VIN	DIOのVCCコモン	
3	IN0	DIO(IN)		
4	LED 5 V		出力制御 5 V 端子	将来の拡張用
5	OUT0	DIO(OUT)		
6	OUT1	DIO(OUT)		
7	OUT2	DIO(OUT)		
8	ERR	DIO(OUT)	エラー出力	ON : 異常 OFF : 正常
9	SDA	3.3 V ロジック	I 2 C _SDA	将来の拡張用
10	GND		基幹GND	PWR,DIO兼用
11	SCL	3.3 V ロジック	I 2 C _SCL	将来の拡張用
12	PMON	DIO(OUT)	パワーモニタ出力	ON : 稼働中 OFF : 停止
13	PCON	DIO(IN)	パワー制御	ON : ON OFF : 静観
14	TXD	RS出力	RS232C TXD	
15	RXD	RS入力	RS232C RXD	
16	GND	RSGND	RSポート用GND	
17	GND		予備GND	
18	VCC5V	5 V 出力	VCC5V	外部基板への制御電源の供給
19	OUT3	DIO(OUT)		
20	IN1	DIO(IN)		
21	IN2	DIO(IN)		
22	IN3	DIO(IN)		
23	LEDPWR		内製照明用PWR	PWR線と同電位
24	P +		内製照明制御線 +	内製照明制御用(RS-422)
25	P -		内製照明制御線 -	内製照明制御用(RS-422)
26	LEDGND	SW	内製照明用GND	出力制御GND

3.3.2 拡張I/FとPLCとのDIO結線例

参考

CRAVIS-mini 拡張I/F

24V 電源



ハウジング

MDA-15H-UNC(ミスミ)

コネクタ

HD-26SP(ミスミ)

電源、PLC各々への最適な長さで配線を作成ください。

最大電流: 1.0A(24V)

3.4 ERR信号について

3.4.1 ERR信号が発生するケース

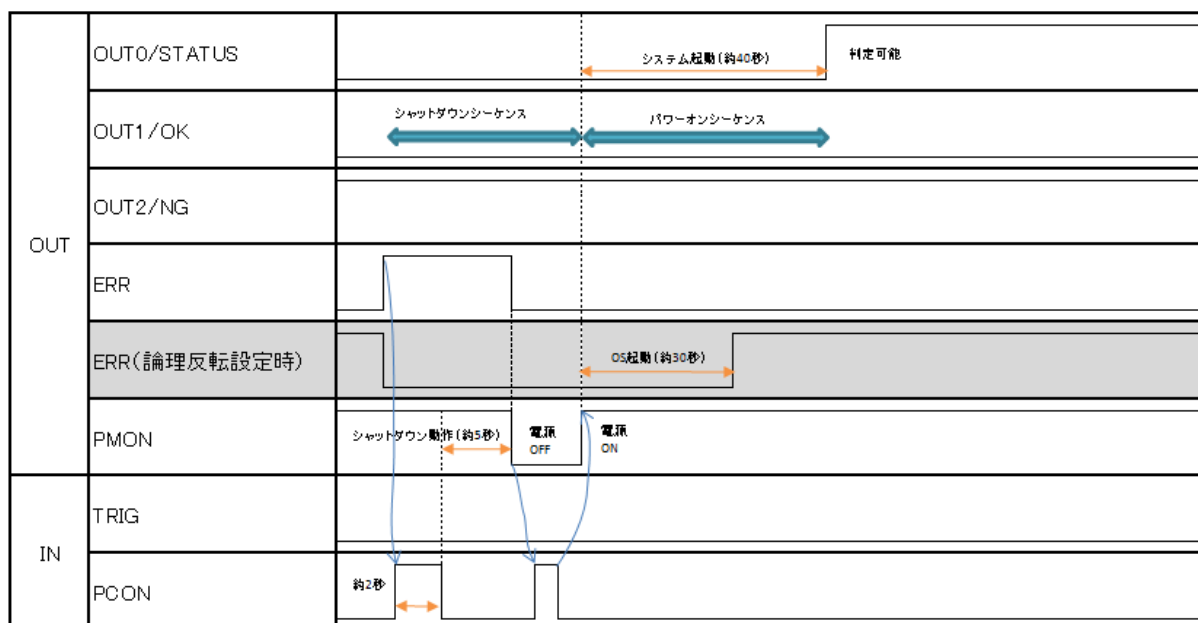
ERR信号は以下のケースでONとなります。

なお、初期設定により、論理反転させることが可能です。（通常時：ON、異常時：OFF）

ハードウェア異常		<p>以下の場合にはERR信号が自動的にONとなります。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 検査モード（モード設定スイッチ：0）で検査スクリプトが動作していない。 ERR信号がONとなるとともに、コンソール上に「検査スクリプトが実行されていません」と表示されます。・ CPU温度が異常に高い。 ERR信号がONとなるとともに、コンソール上に「CPU温度異常です」と表示されます。・ 起動時にカメラが接続されていない。 ERR信号がONとなるとともに、エラーダイアログにて「カメラの初期化でエラーが発生しました。カメラの接続状態を確認してください」と表示されます。 <p>スクリプトの継続実行の可否は不定です。また、スクリプト側から異常状況を把握することもできません。よってスクリプトによってエラーログの記述も不可能です。</p>
ソフトウェア異常	レベル2	<p>CRAVIS-mini独自関数(cmlib関数)の実行時のエラーです。スクリプトの継続実行は可能ですが、致命的なエラーのため、エラーログを出力する等適切なエラー処理スクリプトを記述してください。</p> <p>レベル2は設計時の想定外のエラーとなっております。この場合は開発元（生産機器コンポーネント第二開発部）へご連絡ください。エラーレベルの詳細は「スクリプト開発者用マニュアル」をご参照ください。</p>
	レベル1	

3.4.2 エラー処理

- ・ERR信号発生時はどの種類のエラーでもリセット不可能な深刻な異常です。よって再起動処理を実施してください。（下記タイミングチャート参照）
- ・スクリプトからERR信号のリセットは不可能な仕様となっています。
- ・ERR信号発生時、シャットダウンされるまでI/O出力は維持されます。
（ハードウェア異常、ソフトウェア異常のいずれでも同様）
- ・ソフトウェア異常については、cmllib関数の戻り値によってエラーが通知された場合にエラーログを記述するようにスクリプトを構成することを推奨します。再起動後にエラー解析を可能とするためです。なお、エラーが記述されなかった場合はハードウェア異常であったと推定することができます。



OUT0の動作はスクリプトに依存します。検査動作が可能になった場合にReady状態を表す信号としてスクリプト記述した場合を想定してチャートを記述しています。なお、検査モード以外で起動した場合はスクリプトが自動実行されないため、OFFのままとなります。