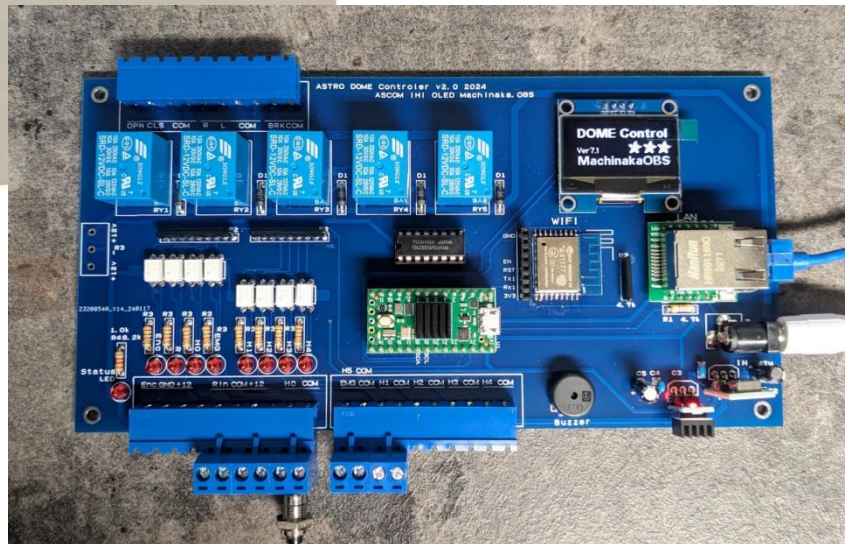


ドーム連動/スライドルーフ
コントロール盤 表示部付
取扱説明書



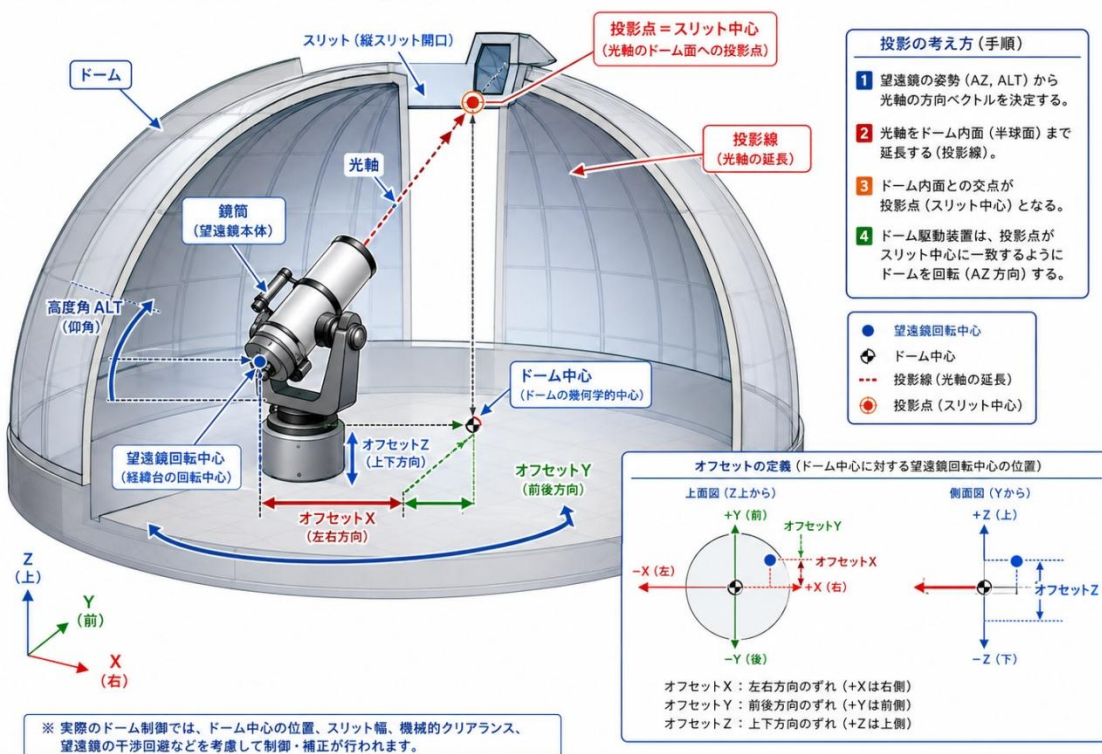
マチナカリモート

MZM-06

☆彡 概要

天体観測用ドームと望遠鏡の3D投影 (概念図)

望遠鏡の光軸をドーム内面に投影し、スリット位置 (投影点) を求める



3D投射による高精度ドーム追従

本ソフトは、望遠鏡の光軸をドーム内面へ3D投射し、
投影点がスリット中心に一致するようにドームを自動制御します。

特徴

望遠鏡の **AZ・ALT・PierSide** を使用して光軸方向を計算
ドーム半径、スリット幅、望遠鏡口径、光軸オフセットを考慮
光軸がドーム内面と交差する位置を3次元的に算出
単純なAZ追従では補正できない鏡筒位置のずれに対応
子午線反転前後やPierSide変化にも対応

利点

従来のAZ追従では、赤道儀の不動点と鏡筒の光軸位置がずれている場合、
スリット中心と光軸が一致しないことがあります。
3D投射制御では、実際に光が通る位置へスリットを合わせるため、
手動補正に頼らず、安定した自動追従が可能です。

☆彡 概要・仕様

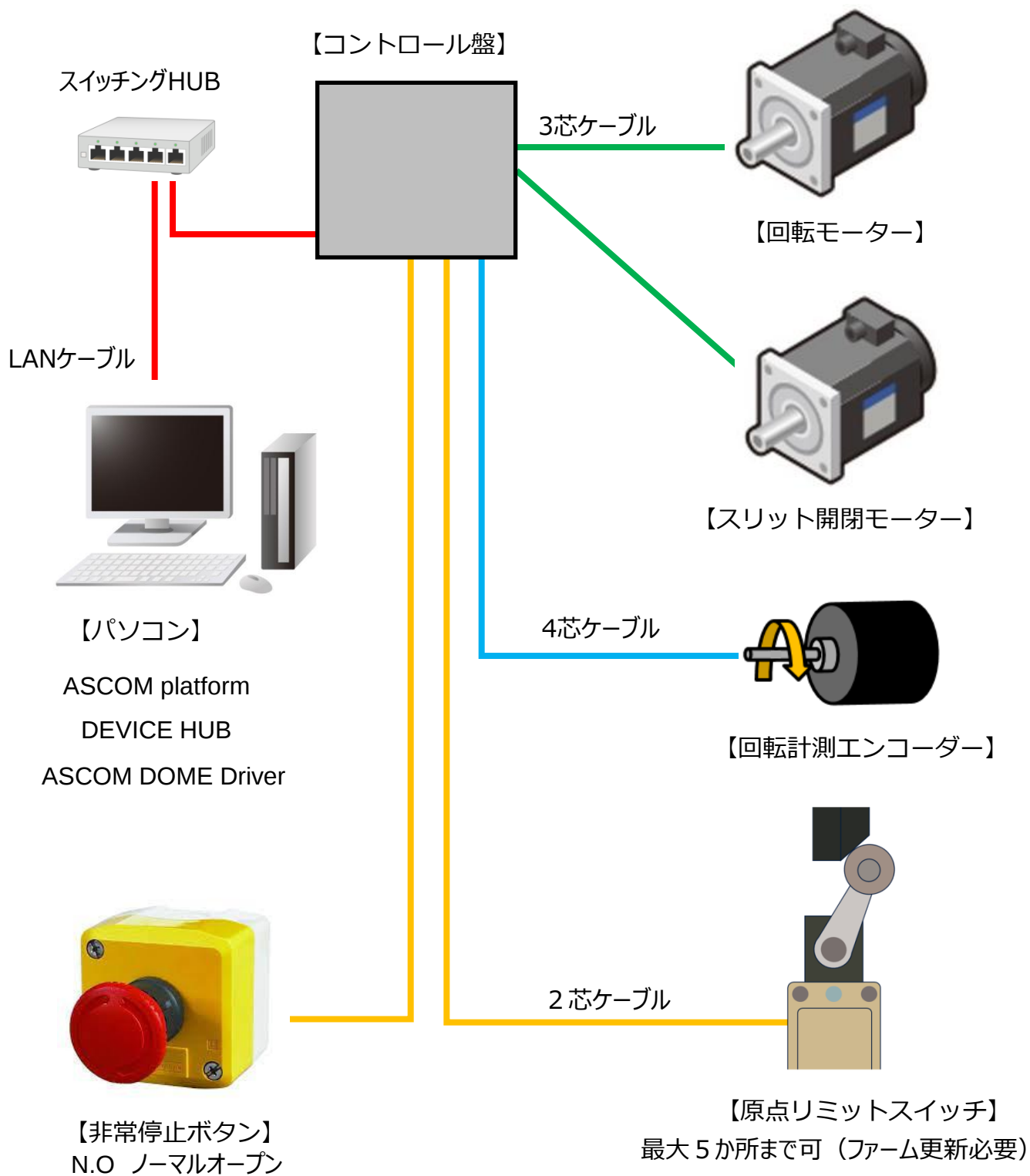
【概要】

専用のドーム連動/スライドルーフコントローラー盤です。
ASCOS Platform を介して望遠鏡と連動操作します。

【仕様】

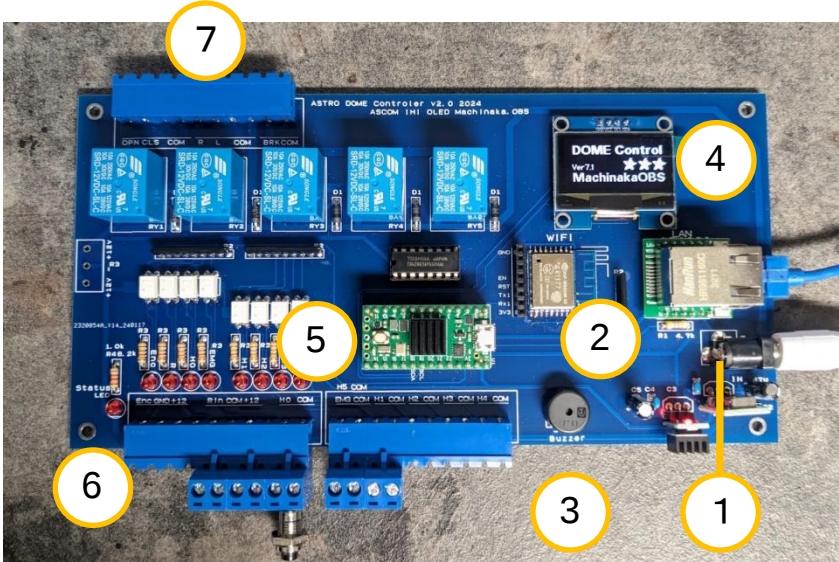
電源	
制御方式	AC100V 50/60Hz
適用モーター	LANコントロール
機能	ACモーター DCモーター兼用 ドーム回転 スリット/ルーフ開閉
外部制御	
	LAN端子 ホームセンサー（原点）端子 ドームのみ エンコーダー端子 ドームのみ 雨センサー端子（雨センサーはオプション）
予備回路	単独2回路入切 5 Aまで（パソコン等に限る）
寸法	300mm × 300mm × 120mm

【システム図】



☆彡 各部の説明

コントロール盤 本体



- 1.ネットワークコントロール部（KLANケーブルを接続します）
- 2.WIFIモジュール
- 3.ブザー
- 4.表示部
- 5.CPU
- 6.入力端子（エンコーダー、雨滴センサ、リミットスイッチ、EMGスイッチ）
- 7.出力端子（スリット/ルーフ、ドーム回転、ブレーキ）

入力部

雨センサー

端子名	接続先
—○ Rain	出力
—○ +12V	+12V
—○ GND	GND

ドームエンコーダー

端子名	接続先
—○ ENC	出力
—○ +12V	+12V
—○ GND	GND

ホームスイッチ
リミットスイッチ

—○ Home
—○ GND

緊急停止スイッチ

—○ ENC
—○ GND

出力部

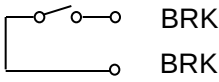
スリット/ルーフ開閉

端子名	接続先
—○ OPN	開
—○ COM	COM
—○ CLS	閉

ドーム回転

端子名	接続先
—○ R	右回転
—○ COM	COM
—○ L	左回転

スリット/ルーフモーター
電磁ブレーキ



青色の項目はドーム連動コントロールのみ

コントロール基板

入力端子

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 1.エンコーダー OUT
- 2.エンコーダー GND
- 3.エンコーダー 12V
- 4.接続なし
- 5.雨センサー OUT
- 6.雨センサー GND
- 7.雨センサー 12V
- 8.接続なし
- 9.ホームセンサー
- 10.ホームセンサー

入力端子

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 1.緊急停止スイッチ
- 2.緊急停止スイッチ
- 3.リミットスイッチ1
- 4.リミットスイッチ1
- 5.リミットスイッチ2
- 6.リミットスイッチ2
- 7.リミットスイッチ3
- 8.リミットスイッチ3
- 9.リミットスイッチ4
- 10.リミットスイッチ4

1 出力端子

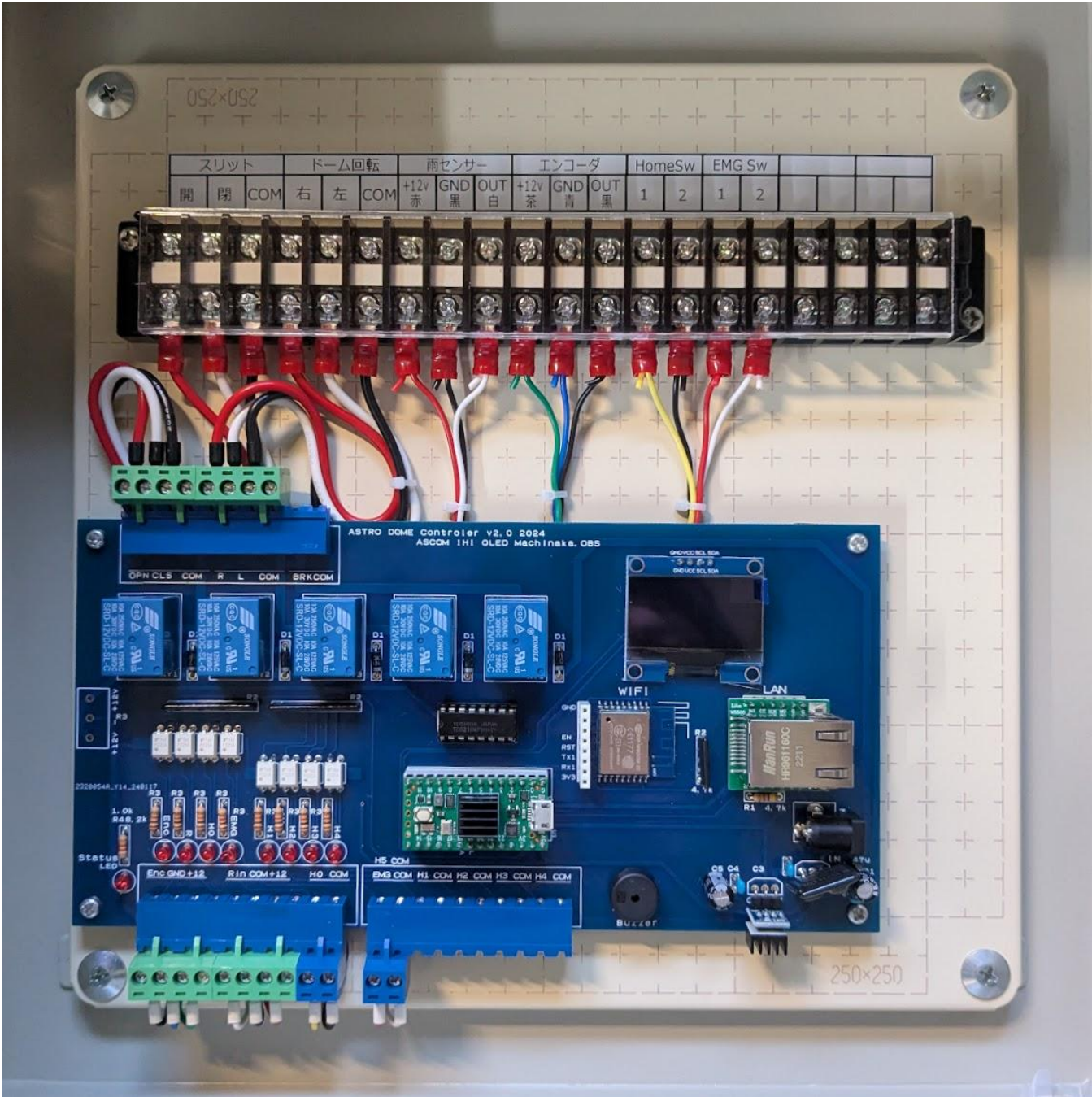
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 1.スリット/ルーフ オープン
- 2.スリット/ルーフ クローズ
- 3.スリット/ルーフ コモン
- 4.スリット/ルーフ コモン
- 5.回転 右
- 6.回転 左
- 7.回転 コモン
- 8.回転 コモン
- 9.スリット/ルーフ ブレーキ
- 10.スリット/ルーフ ブレーキ コモン

2. 予備端子

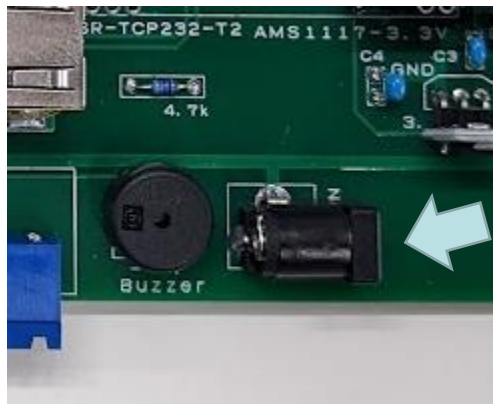
青色の項目はドーム連動コントロールのみ

☆彡 コントロール盤 組み込み外観



コントロール盤 電源と有線LANの接続

コントローラー盤の電源の接続



コントローラー盤の電源は付属のACアダプター（DC12V）と本体から出ているメスコネクターと接続してください。
通常は常時電源をお勧めします。

コントローラー盤のLANケーブルの接続



コントローラー盤はパソコンとは有線LANにて通信を行います。
ネットワークボードのLANコネクターにLANケーブルを接続してください。

通常はスイッチングハブを介して接続します。
1対1の場合はクロスケーブルで接続します。
その場合は、パソコンを固定IPアドレス設定を行わないといけません。
宅内LANへの接続も可能です。

コントロール盤 表示部

電源投入



ロゴ表示



全周エンコーダー数
開閉時間 (秒)
HOME位置 (角度)



IPアドレス

ドーム回転



ドーム右回転中

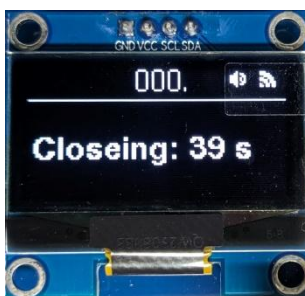


ドーム左回転中

スリット開閉



スリットオープン中



スリットクローズ中

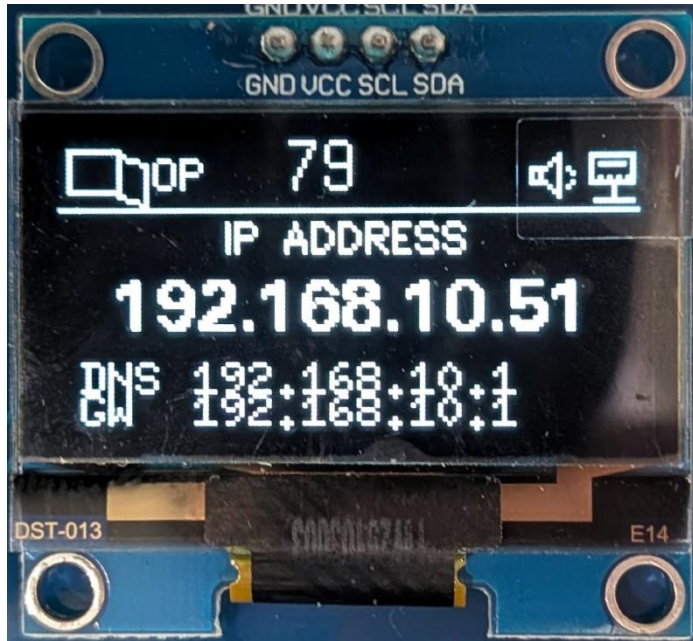
雨滴センサー



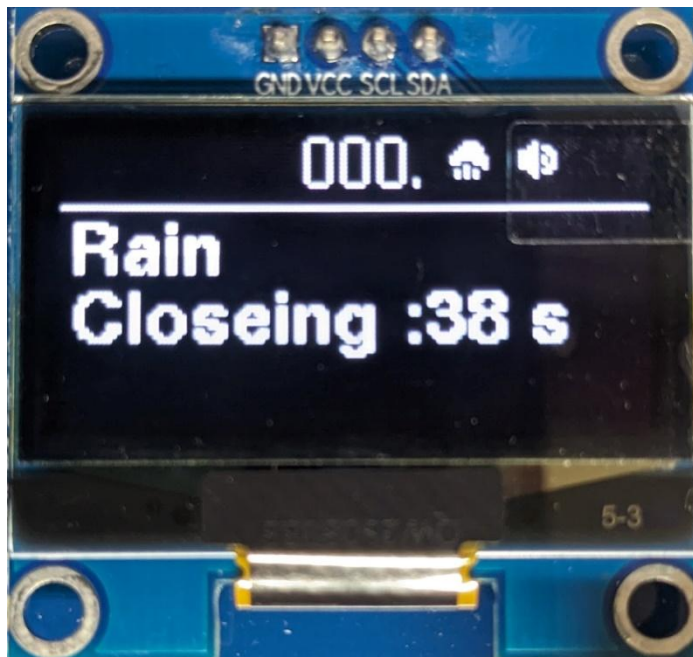
雨滴センサー感知中

コントロール盤 アイコン説明

スリット エンコーダー位置 ブザー LAN



雨滴センサー

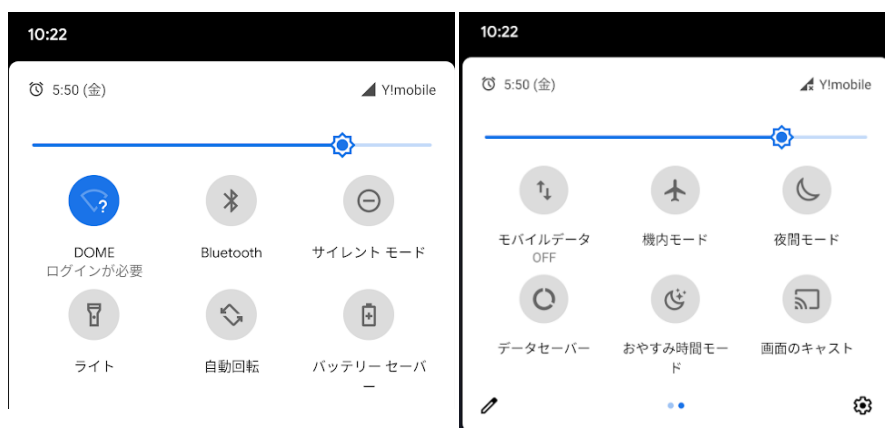


コントロール盤のIPアドレス設定画面

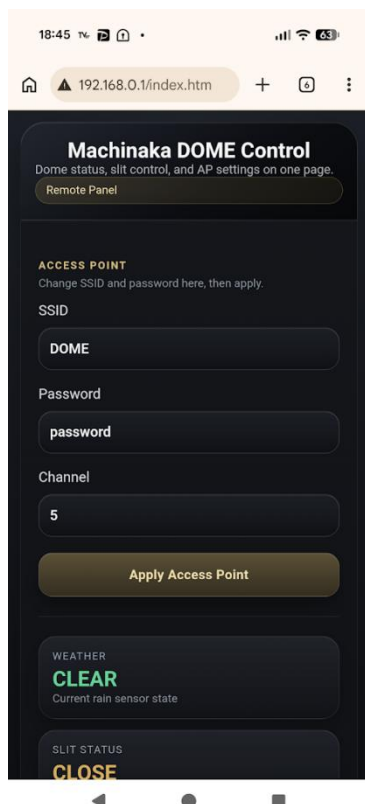
スマートホンのWIFIを使いドーム盤に接続しネットワークのIPアドレスを設定します。



初期状態ではDOMEというアクセスポイント名になっています



接続はWIFIのみにしてBluetoothとモバイルデーターをOFFにします。



DOMEに接続しパスワードを入力したらWEB設定画面が立ち上がってきます。

立ち上がりましたら右上のアイコンをクリックし

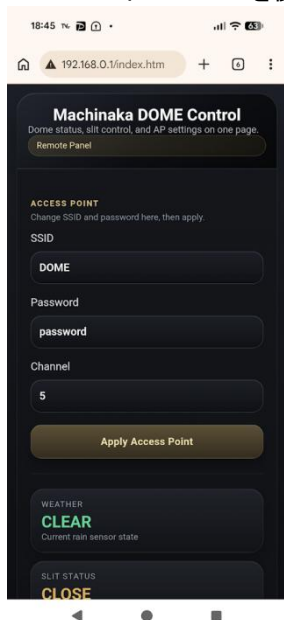
「このネットワークをそのまま使用する」を選択して接続を維持してください。

パスワードは「password」になります。

再度ブラウザ(safari,Crome)を立ち上げ192.168.0.1を入力し画面を立ち上げます

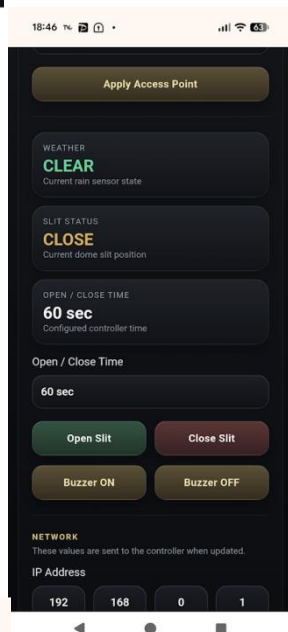
コントロール盤のIPアドレス設定画面

スマートホンのWIFIを使いドーム盤に接続しネットワークのIPアドレスを設定します。



アクセスポイント設定:

WIFIの明日セスポイント名を変更できます。
SSID、PASSWORDは
半角英数8文字以下にしてください。
チャンネル変更は自動で行われない為、
手動で変更します。
周囲に同じチャンネルと使われていて
WIFIが切れやすい場合はチャンネルと変更すると
改善します。



状態表示:

Wether:
雨センサーを装備している場合のみ
感知状況を表示します。
Sunny:晴れ Rain:雨

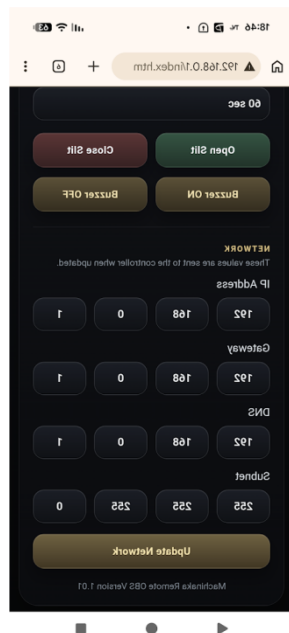
SLIT STATUS:
スリットの開閉状態を表示します
Open:開いている Close:閉じている

OpenCloseTime:
開閉時間を表示します。設定は出来ません

操作ボタン:

Open/Closeボタンはスリットの開閉が出来ます。
途中で停止することはできません。

Beepon Beepoffボタン
本体から出るビーブ音を入り切りできます。



NETWORK:

有線LANのIPアドレスを変更できます。
1項目づつ数値を入力し改行をしたらビーブ音が鳴ります。

Send to controlerボタンで設定します。

☆ 本体設定（操作・設定）

Wifi接続で設定したIPアドレスをブラウザ（Edge）で開きます。
直接ドームコントロール盤の操作設定ができます

OBSERVATORY CONTROL PANEL

Machinaka Dome Control

操作

設定

管理

動作状況

現在角度:

1727.1deg (3483)

望遠鏡:

東

回転:

停止

モード:

通常

非常停止:

解除

雨:

安全

スリット:

閉

操作監視タブ

- 現在角度 : スリットの方位角度を表示します。
- 望遠鏡 : 望遠鏡の本体がピラーの東か西かの表示
- 回転 : スリットの回転状態を表示します。
- モード : 通常モードと設定モードの表示をします。
- 雨 : 雨滴センサーの状態を表示します。
- 非常停止 : ASCOMや非常停止ボタンが押されたときに表示が出ます。
- スリット : スリットの開閉状態を表示します。
- スリット操作 : スリットの開閉が操作できます。

総パルス計測 : ドーム1周のエンコーダーパルス数を計測します

総パルス 1500

開始

リミット方位計測 : スリットを北に向けて開始し各リミットスイッチの方位を計測します

L1のみ

開始

手動回転:

左回転

停止

右回転

指定方位に移動:

115

deg

移動

- 総パルス計測 : ドーム1回転のエンコーダーのパルス数を計測します。
任意の位置からスタートしリミットスイッチから
リミットスイッチまでの回転計測を自動で行います。
計測が終わると自動停止し結果を保存します。
- リミット方位計測 : リミットスイッチの方位を計測します。
真北にスリットを移動し開始ボタンを押します。
リミットスイッチが感知した方位を保存し停止します。
1つの場合は1つで停止し5つの場合は5つ計測後停止します。
- 手動回転 : ドームを回転できます。
- 指定方位へ移動 : 計測された方位に回転移動できます。

ドーム半径:	142	cm	保存
スリット幅:	105	cm	保存
望遠鏡口径:	300	mm	保存
南北オフセット:	15	cm	保存
東西オフセット:	-10	cm	保存
高さオフセット:	-6	cm	保存
赤道儀不動点-鏡筒光軸オフセット:	40	cm	保存
方位許容差:	2	deg	保存

ドームー望遠鏡オフセット調整

ドイツ型望遠鏡の場合などの光軸とスリットの位置の調整ができます

- ドーム半径 : ドームの半径を入力します。
スリット幅 : スリットの幅を入力します。
望遠鏡口径 : 望遠鏡の口径を入力します。ガイド鏡がある場合は大きめに取ります。
南北オフセット : 北が+南が-でドーム中心から望遠鏡の不動点の位置を入力します。
東西オフセット : 東が+西が-でドーム中心から望遠鏡の不動点の位置を入力します。
高さオフセット : ドーム中心から望遠鏡の不動点の位置を入力します。
赤道儀不動点鏡筒光軸オフセット :

望遠鏡の不動点と鏡筒の光軸の位置を入力します。
ガイドスコープなど親亀子亀設置をした場合はその中心を設定します。

- 方位許容差 : ドームが動きだす許容角度を入力します
短いと頻繁に動作し回転が出来ない場合があります。
逆に長いとスリットが望遠鏡にかかってしまいます。
標準は2°としています。

N.I.N.A.の設定

N.I.N.A.の設定はドームコントローラーの設定と被るので
ドーム半径と方位差トレランスを設定します。
方位差トレランスは方位許容差と同じ数値を入力します。

OBSERVATORY CONTROL PANEL

Machinaka Dome Control

操作

設定

管理

設定

総パルス:

1500

保存

リミット1(HOME):

25.0

deg (104)

保存

リミット2:

90.0

deg (375)

保存

リミット3:

180.0

deg (750)

保存

リミット4:

270.0

deg (1125)

保存

リミット5:

0.0

deg (0)

保存

自動計測が出来なかった場合に数値を入力できます
総パルス ：ドーム 1 回転のエンコーダーの数値を任意に設定できます。
リミット 1 から 5：リミットスイッチの方位角度を任意に設定できます。

総パルス数より多い数値がリミットスイッチ項目に入力されている場合は警告を表示します。

非常停止操作:

非常停止

解除

スリット操作:

開

閉

スリット時間:

10

秒

保存

非常停止操作 ：非常停止操作ができます：
スリット操作 ：スリット開閉操作ができます：
スリット開閉時間：スリットの開閉の時間を設定します。

IP:

192.168.10.51

DNS:

192.168.10.1

GW:

192.168.10.1

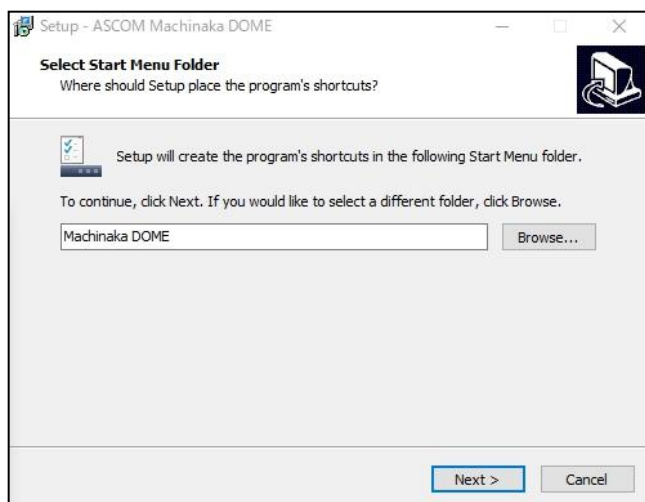
サブネット:

255.255.255.0

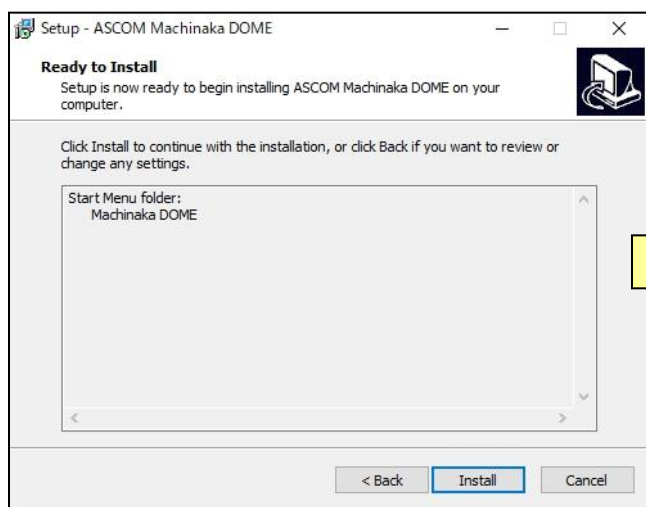
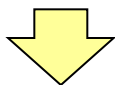
IPアドレスの設定が表示されます

☆ ㄥ ASCOM MachinakaDOME ドライバ インストール方法

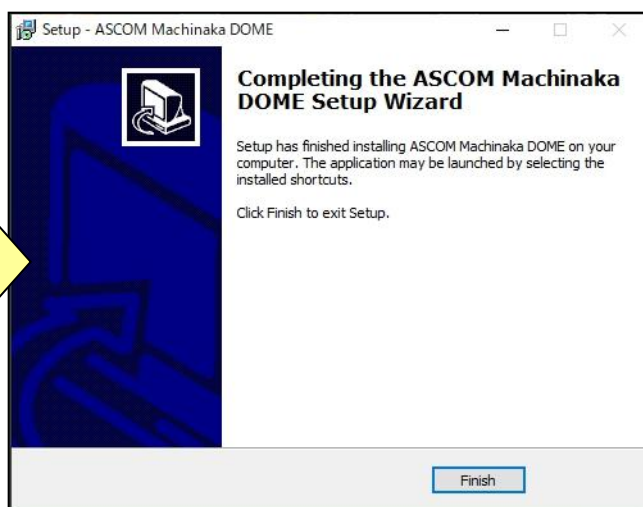
ASCOMドライバーをインストールします。
ASCOM_MachinakaDome7.exe を実行します。



NEXTをクリック



Installをクリック

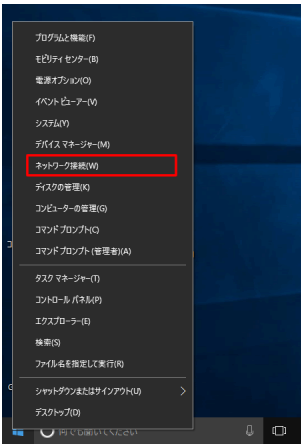


Finishをクリックしてインストールが完了します。

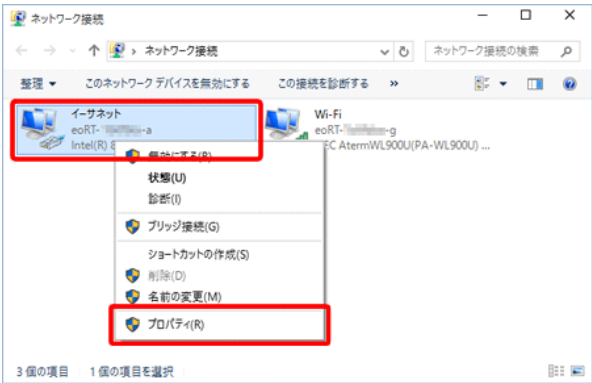
操作パソコンの固定IPアドレス設定



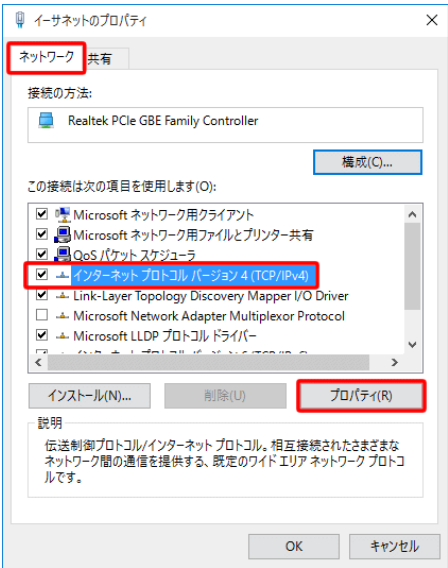
画面左下の〔スタートボタン〕を右クリックします。



〔ネットワーク接続(W)〕をクリックします。

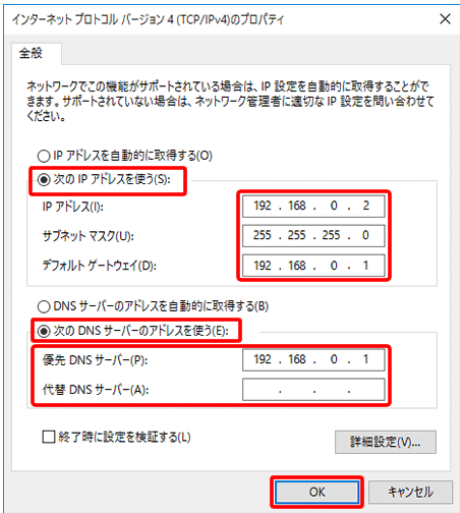


「イーサネット」のアイコンを右クリックし、
〔プロパティ (R) 〕をクリックします。



インターネットプロトコルバージョン4（TCP/IPv4）に
チェックが入っていることを確認してから選択し、
〔プロパティ(R)〕をクリックします。

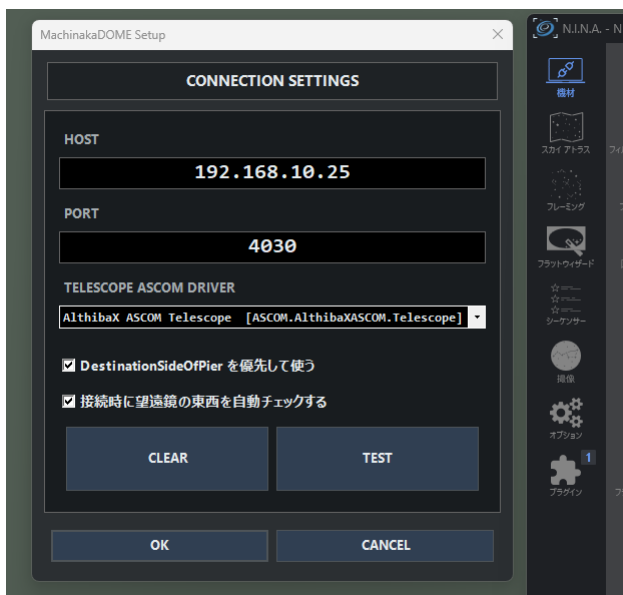
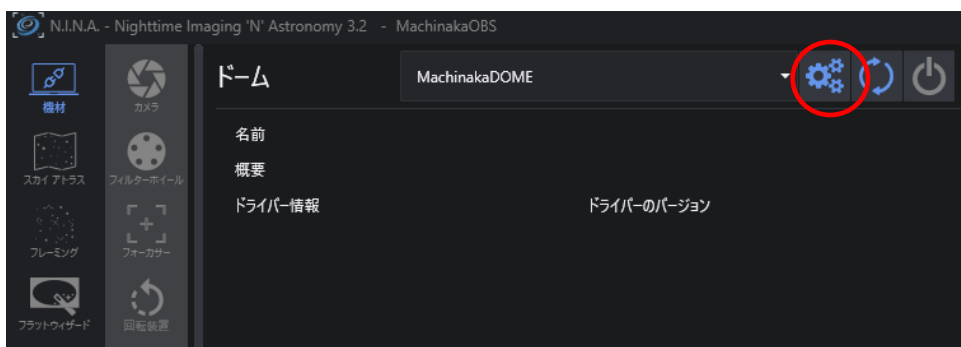
〔次のIPアドレスを使う（S）〕にチェックを入れます。
〔次のDNSサーバーのアドレスを使う（E）〕に
チェックを入れます。
各項目を入力します。
〔OK〕をクリックします



注意：192.168.* の部分はコントローラー盤と
グループを合わせる必要があります。

ASCOMドライバーの設定

N.I.N.A.の場合



I Pアドレスは、ドームコントローラー盤（スライド）の

I Pアドレスを選択します。

ポートは固定で「4030」です。

I Pアドレスを変更してO Kを選択してください。

Telescope ASCOM Driverを選択します。

選択することにより正確な高度方位の情報やピアーサイドの情報を受け取ることができます。

DestinationSideOfPierを優先して使うにチェックを入れると

望遠鏡のピアーサイドの情報を優先的に使用します。

接続時に望遠鏡の東西を自動チェックするにチェックを入れると接続時にピアーサイドの状態を受け取ることができます。

Testボタンは接続の望遠鏡がDestinationSideOfPierに対応しているかどうかわかります。

対応している場合は子午線を越えてもドームが追従します。

対応していない場合は子午線をみてドームスリットの位置が反転します。

☆彡 操作パネル画面

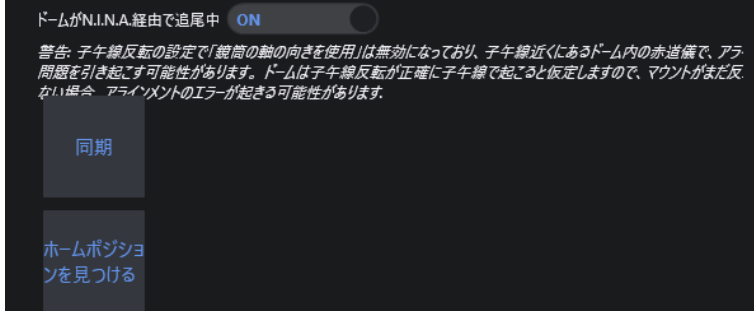
< 実行画面 >

1. スリットの方位を表示します。
2. スリットの開閉状態を表示します。
3. 動作状態を表示します。
4. スリットの緊急停止ボタンを押したら赤に表示します。
5. スリットの開閉の操作ができます。
6. ステップ数分回転が出来ます。
7. 任意の方位角度を入力し回転が出来ます。
8. ドームとの通信状態を表示します。

※ 雨センサーが感知をしたら**RainSenseor**が点灯し
即座にスリットが閉まります。

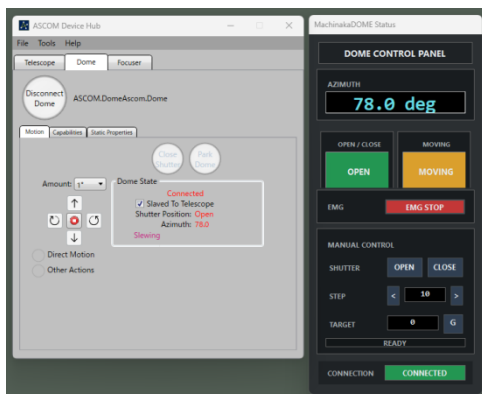


同期



N.I.N.A.の設定

ドームがN.I.N.A.経由で追尾中をONにすることで連動します。



ドーム制御が独立しないアプリはDEVICE HUBを使用します。
Slaved To Telescopeをチェックを入れることによりドーム連動が出来ます

◆ フェールセーフ機能

万が一EtherNetの接続が切れた場合は

即座に

スリットが開いている場合は閉まります。

ドームが回転中は停止します。

リモート撮影中等のトラブルを事前に防ぎます。

目標方位に動作が始まったときにエンコーダーのパルスが3秒間途絶した場合は

BEEP音が5回鳴ります。

さらに

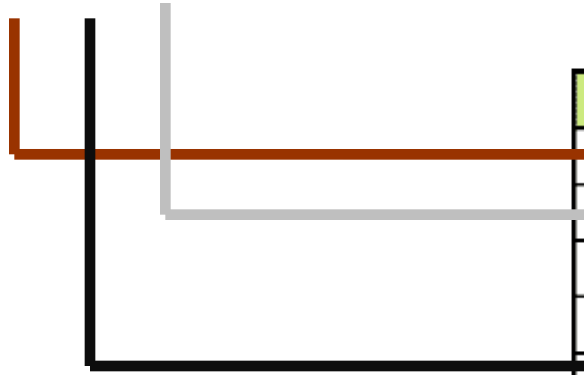
7秒間エンコーダーのパルスが途絶した場合は回転が停止します。

結線図（参考資料）

◆ エンコーダー端子

+12v GND ENC

赤 黒 白



ロータリーエンコーダー OMRON製

線色	端子名
茶	Vcc
黒	A相
白	B相
橙	Z相
青	0V(COMMON)

注1.シングルタイプ(形E6A2-CS□□)では、
白と橙が出力されません。(無接続)
2.リバーシブルタイプ(形E6A2-CW□□)では、
橙が出力されません。(無接続)

◆ 雨センサー端子

+12v GND OUT

赤 黒 白

◆ HOMEセンサー端子

極性なし

◆ 非常停止ボタン端子

極性なし

◆ モーター端子

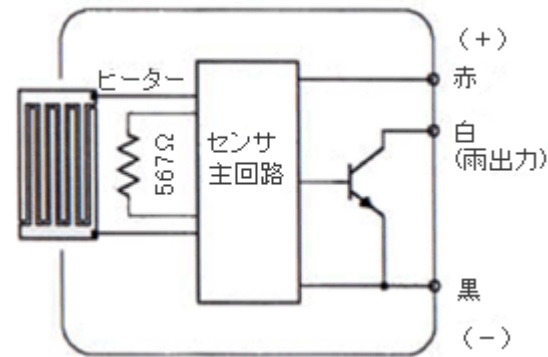
開閉

開 閉 COM

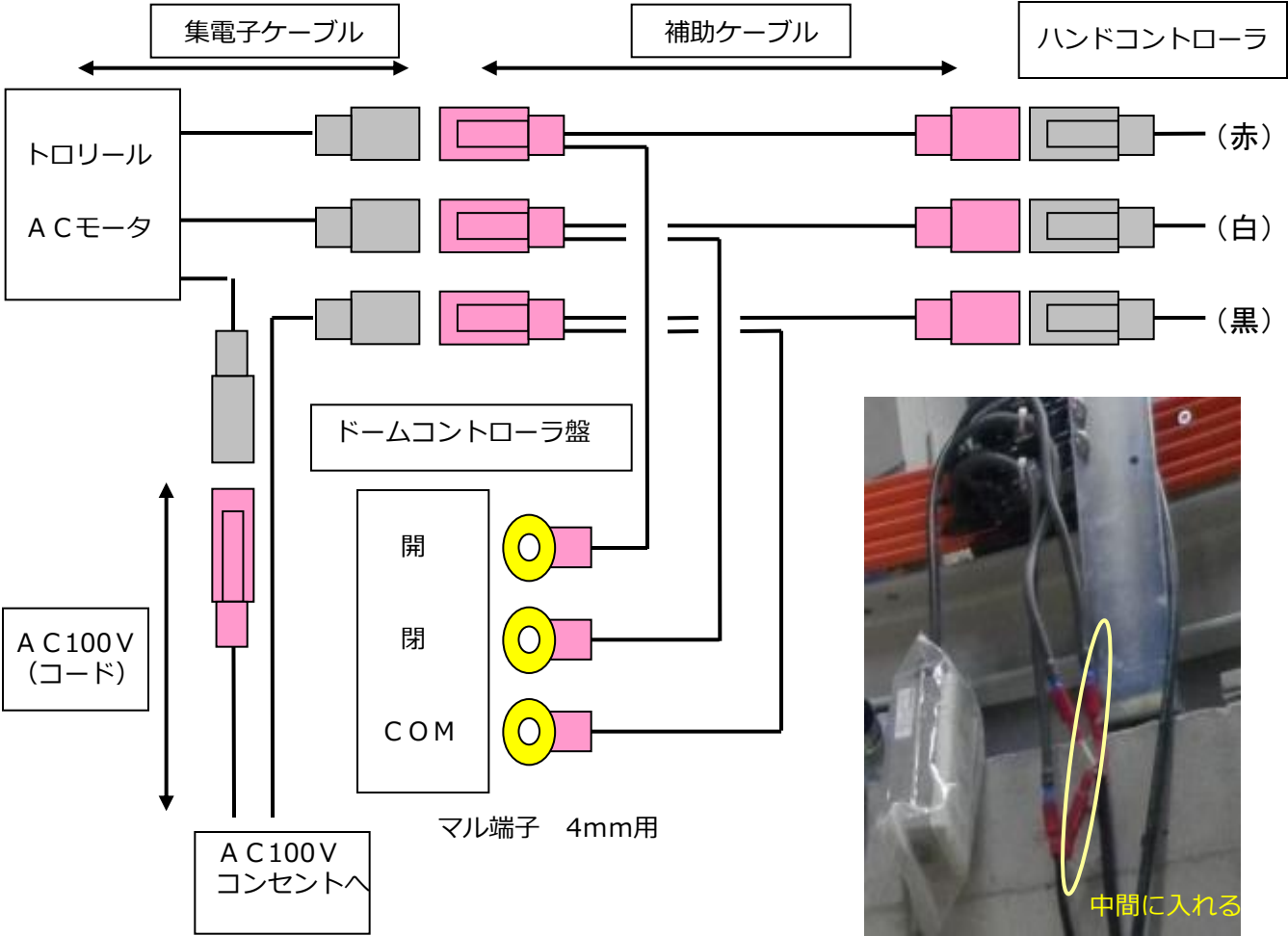
回転

右 左 COM

アスザック AKI-1805



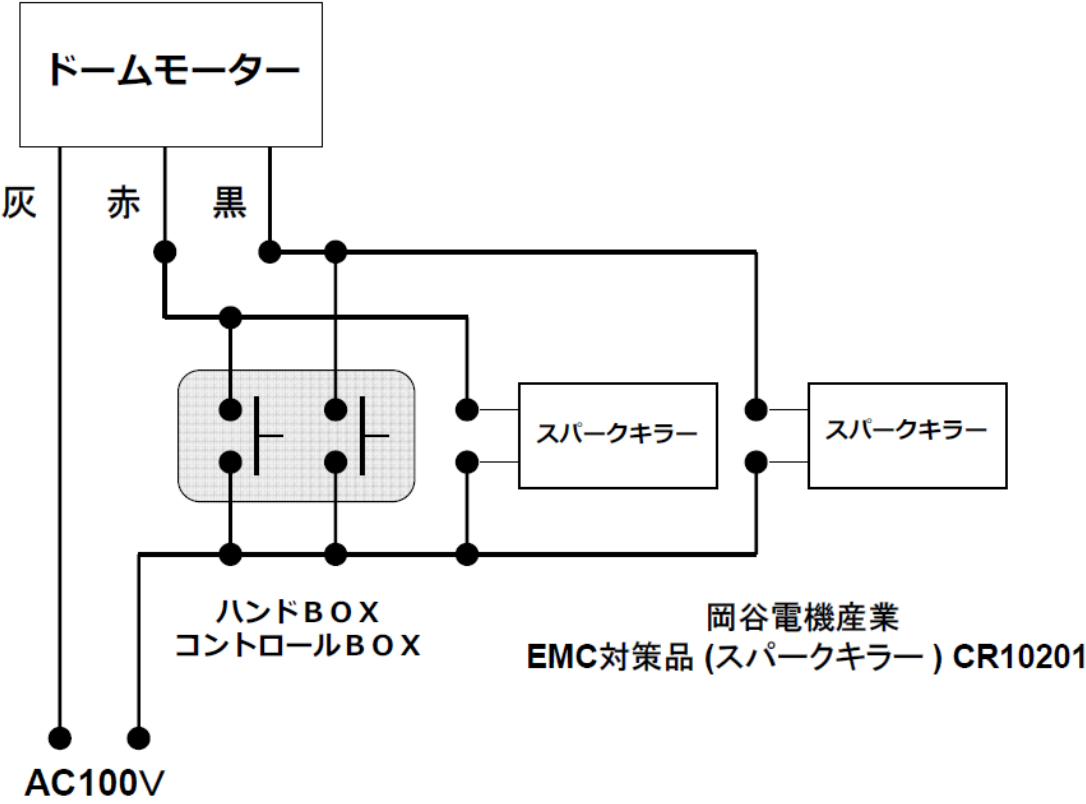
☆彡 ACモーター用 コントローラ盤 補助ケーブル 結線図



オスコネクター
メスコネクター

☆ 〃 ACモーター用 スパークキラー 結線図

ACモーターの回転時にスイッチノイズによりドームコントローラー盤との回線に影響がある場合はスパークキラーの設置をお勧めします。



サポート、保証規定

保証内容 取扱説明書（本製品外箱の記載を含みます。以下同様です。）等にしたがった正常な使用状態で故障した場合、ハードウェア保証書のある製品では、それをご提示いただく事によりそこに記載された期間内においては、無料修理または弊社の判断により同等品へ交換いたします。

ソフトウェアに関しては保証いたしません。
但し、OSのバージョンアップ等で正常に使えない場合は有償にてアップデートをご提供します。
ASCOM設定やドライバーの個別な設定などは原則行いませんが弊社作業工数規定（出張費を含む）にて有償でサポートいたします。

またハードウェア保証書の無い製品では、取扱説明書等に記載されたハードウェア保証規定の保証内容に記載された期間などに従い、無償修理（1年間）や同等品へ交換いたします。

保証対象 保証の対象となるのは本製品の本体部分のみで、ソフトウェア、付属品・消耗品、または本製品もしくは接続製品内に保存されたデータ等は保証の対象とはなりません。

保証対象外 以下の場合は保証の対象とはなりません。
購入日から保証期間が経過した場合、記載された期間を経過した場合
中古品でご購入された場合
火災、地震、水害、落雷、ガス害、塩害およびその他の天災地変、公害または異常電圧等の外部的事情による故障もしくは損傷の場合。
お買い上げ後の輸送、移動時の落下・衝撃等お取扱いが不適当なため生じた故障もしくは損傷の場合
接続時の不備に起因する故障もしくは損傷、または接続している他の機器やプログラム等に起因する故障もしくは損傷の場合
取扱説明書等に記載の使用方法または注意書き等に反する
お取扱いに起因する故障もしくは損傷の場合
合理的使用方法に反するお取扱いまたはお客様の維持・管理環境に起因する故障もしくは損傷の場合
弊社以外で改造、調整、部品交換等をされた場合
その他弊社が無料修理の対象外と判断した場合
修理 修理を弊社へご依頼される場合は、本製品を弊社へお持ち込みください。
本製品を送付される場合、発送時の費用はお客様のご負担、弊社からの返送時の費用は弊社負担とさせていただきます。
発送の際は輸送時の損傷を防ぐため、ご購入時の箱・梱包材をご使用いただき、輸送に関する保証および輸送状況が確認できる業者のご利用をお願いいたします。
弊社は、輸送中の事故に関しては責任を負いかねます。
弊社が修理に代えて交換を選択した場合における本製品、もしくは修理の際に交換された本製品の部品は弊社にて適宜処分しますので、お客様にはお返しいたしません。
免責 本製品の故障もしくは使用によって生じた毀損・消失等について、弊社は一切の責任を負いません。
弊社に故意または重過失のある場合を除き、本製品に関する弊社の損害賠償責任は理由のいかんを問わず製品の価格相当額を限度といたします。
本製品に隠れた瑕疵があった場合は、この約款の規定に関わらず、弊社は無償にて当該瑕疵を修理し、または瑕疵のない製品または同等品に交換いたしますが、当該瑕疵に基づく損害賠償責任を負いません。

保証有効範囲 弊社は、日本国内のみにおいてハードウェア保証書または本保証規定に従った保証を行います。本製品の海外でのご使用につきましては、弊社はいかなる保証も致しません。

弊社修理センターのご案内送付先
〒511-0805
三重県桑名市深谷町2211番地
マチナカリモート天文台 担当水谷全克 宛