

KYOEI MAUNA-KEA DOME DRIVER

取扱説明書

保証書付



この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、
注意事項や使用方法についてまとめたものです。
ご使用前に必ずお読みいただきますようお願い申し上げます。

協栄産業株式会社

■ 安全上の注意

本製品はパソコンによる天体観測ドームおよび関連機器の制御を行うためのものです。本製品を安全にお使いいただくために、以下の点について十分にご注意くださいますようお願い申し上げます。



異常・故障時には直ちに使用を中止してください

電源コードや電源プラグ、本体が異常に熱い / 異臭がする / ブレーカーが頻繁に落ちる 等のときは事故の防止のため、すぐに使用を中止し、販売店にご相談ください。



電源コードやプラグ、コネクタの取り扱いにご注意ください

- ・改造や分解、他の機器との過剰なタコ足接続はしないでください
- ・破損させたり、束ねたり、加熱したり、重いものを載せたり、引っ張ったり、加工したりしないでください
- ・破損した場合は使用しないでください
- ・濡れた手で電源プラグの抜き差しをしないでください



専用ハーネスの接続・取り回しにご注意ください

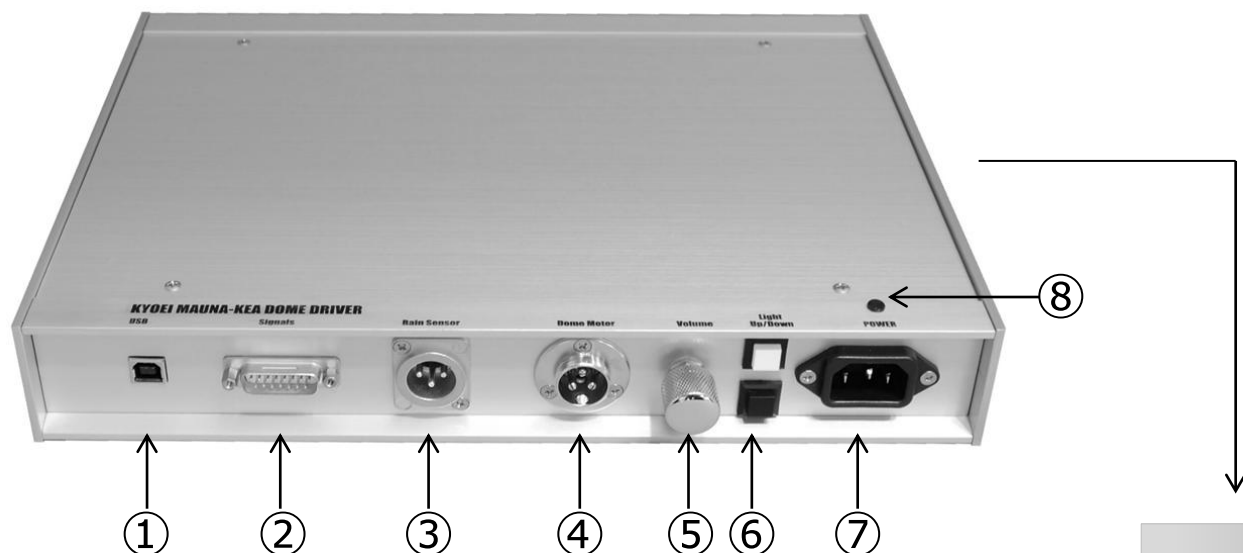
- ・コネクタの改造や分解はしないでください
- ・破損させたり、束ねたり、加熱したり、重いものを載せたり、引っ張ったり、加工したりしないでください
- ・破損した場合は使用しないでください
- ・ドーム回転モータと接続するハーネスにはAC100Vが流れます
濡れた手でコネクタの抜き差しをしないでください

■ 目次

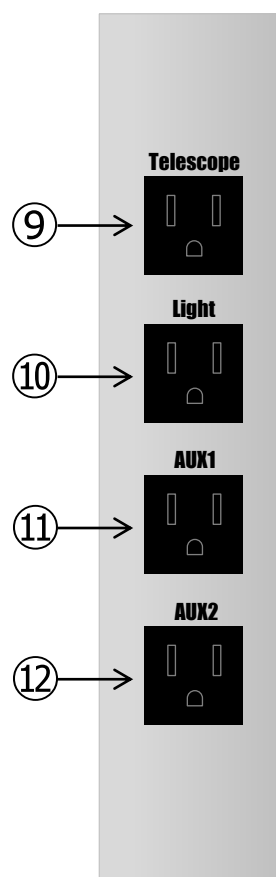
・安全上の注意	1
・目次	1
・機器の接続方法	2
・アプリケーションのインストール	3
・アプリケーションの使用方法（起動・設定）	4
・アプリケーションの使用方法（単体使用）	5
・アプリケーションの使用方法（望遠鏡等との連動）	6
・無線送受信機について	9
・仕様	10
・保証書	

■ 機器の接続方法

<ドームドライバBOX 各部の名称>



番号	名称	内容
①	USBコネクタ	PCとUSBケーブルで接続します ※ドライバはWindowsUpdate経由 でインストールされます
②	シグナル用コネクタ (D-Sub 15bin)	主制御盤に専用ハーネスで接続しま す(スリット開閉・リミット信号/原 点スイッチ/エンコーダ)
③	降雨センサ用コネクタ (XLR) ※オプション	降雨センサと専用ハーネス(オプ ション)で接続します
④	ドーム回転用コネクタ (メタルコンセント)	ドーム回転用モーターに専用ハーネ スで接続します
⑤	ボリューム	警告音の音量を調節します
⑥	調光ボタン	白:増光します / 黒:減光します
⑦	AC100V電源入力	電源ケーブルと接続します
⑧	パワーランプ	電源ON時に点灯します
⑨	望遠鏡用電源	望遠鏡の架台への電源を接続しま す PCからON/OFFできます
⑩	調光用電源	白熱電球を接続します ※LED電球は接続不可
⑪	その他電源 1	AC100V電源が供給できます PCからON/OFFできます
⑫	その他電源 2	AC100V電源が供給できます PCからON/OFFできます



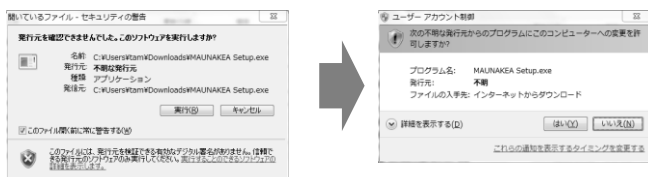
ドームドライバBOXと天体観測ドームの制御を行うPCの間を付属のUSBケーブルで接続してください。

ドームドライバBOXと各種センサ、モーター等との接続については天体観測ドームの動作についての正しい理解が必要です。誤配線は思わぬ事故・故障の原因となりますので設置・取付工事に関しては、販売店にご用命いただきますようお願い申し上げます。

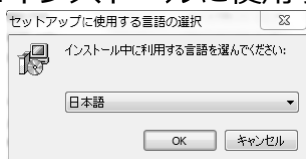
■ アプリケーションのインストール

1. アプリケーションをインストールする前に、
 - ・ Microsoft .Net Framework 4もしくはは4.5
<http://www.microsoft.com/ja-jp/net/>
 - ・ ASCOM Platform 6SP3
<http://ascom-standards.org/>をインストールしてください

2. 付属のセットアップCDの『ドームドライバアプリケーション』フォルダ内にある、『MAUNAKEA Setup.exe』をダブルクリックします
※セキュリティの警告が出ますが、『はい』をクリックしてください



3. インストールに使用する言語を選択します



4. 『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver セットアップウィザードの開始』と表示されますので、『次へ(N)』をクリックします



5. ソフトウェア使用許諾書を良くお読みいただき、同意いただける場合は、『同意する(A)』を選択し『次へ(N)』をクリックします
同意いただけない場合は本アプリケーションをインストールすることは出来ません



6. 『プログラムグループの指定』と表示されますが、通常は何も変更せずに『次へ(N)』をクリックします



7. 『インストール準備完了』と表示されますので、『インストール(I)』をクリックします



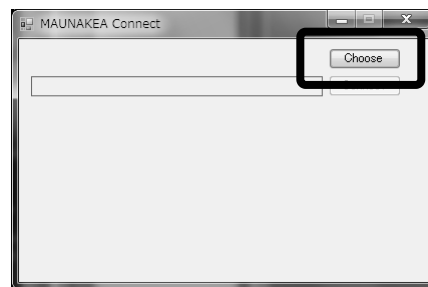
8. インストールが完了しました『完了(F)』をクリックします



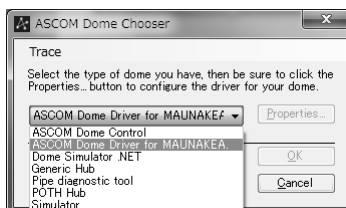
■ アプリケーションの使用方法 (起動・設定)

■ 起動手順 (初回単体起動時)

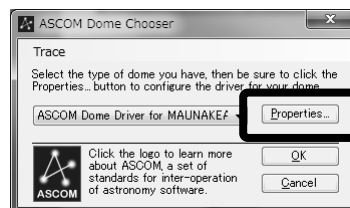
1. スタートボタン→全てのプログラム→『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver』 → 『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver』 をクリックして起動します
2. 『MAUNAKEA Connect』 というウィンドウが起動しますので、『Choose』 ボタンをクリックします
3. 『ASCOM Dome Driver for MAUNAKEA』 を選択します
4. 『Properties』 をクリックし、下記初期設定手順に従って設定を行います
5. 設定が完了したら『OK』 をクリックし、戻った 『MAUNAKEA Connect』 の画面で 『Connect』 をクリックします



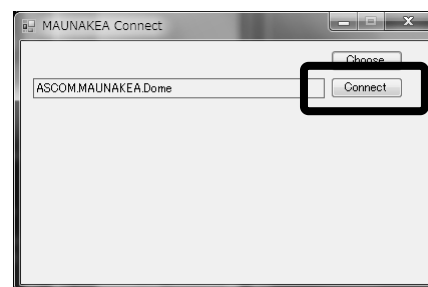
図：手順2



図：手順3



図：手順4



図：手順5

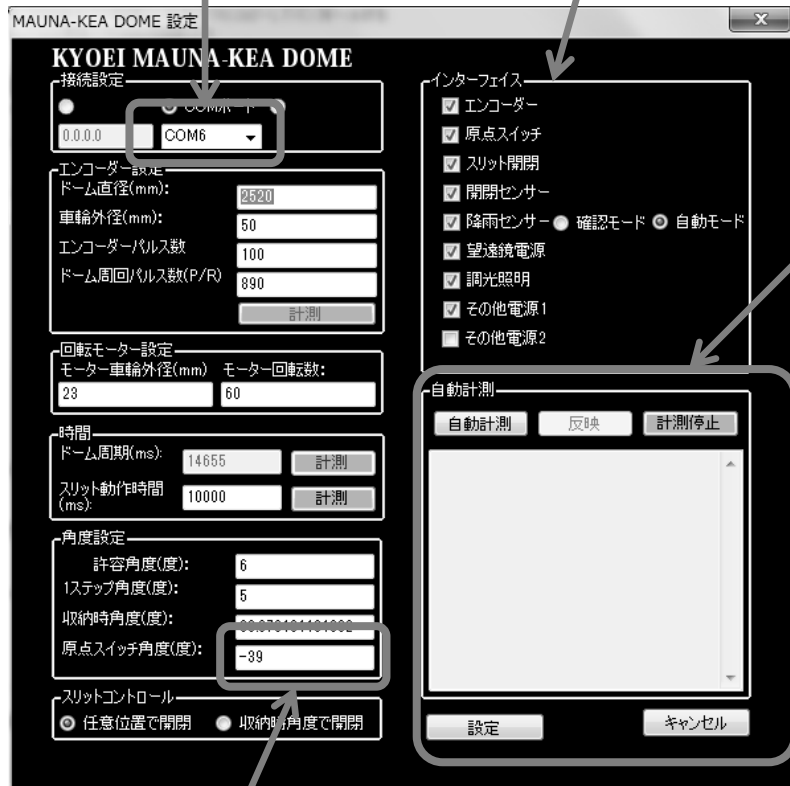
操作画面については5ページをご覧ください

■ 初期設定手順

ドームドライバBOX設置時の初期設定は以下の部分を設定してください

ドームドライバを接続した際に現れたCOMポート番号を選択します。

必要な機能にチェックを入れてください



真北から最初に原点スイッチを通過するまでのパルス数と、ドーム1周のパルス数から原点スイッチの角度位置が決まります

- ドームの周回パルス数計測について
『自動計測』ボタンをクリックすると自動計測を開始します。
測定時にはドームを真北に向けておきます。
自動測定は、
 - ① 正転し、原点スイッチを通過した時点でのパルス数を記録します
 - ② 正転し続け、原点スイッチを2回通過するまで動きます (2周分のパルス数を計測します)
 - ③ 2周したのち2秒後に停止します
 - ④ しばらく停止した後逆転方向へ回転を始め、逆転でも2周します
2周したときに原点スイッチを通過すると2秒後に停止します
 - ⑤ 合計4周分のパルス数を平均し、1周にかかるパルス数を算出します
 - ⑥ ①で計測したパルス数から、原点スイッチの角度位置を算出します測定が完了すると『反映』ボタンが押せるようになりますのでクリックするとドーム周回パルス数と原点スイッチ角度の欄に数値が反映されます。

測定を中止したい場合は『計測停止』ボタンをクリックすればドームが停止し、計測を終了します。

ボタン下部のエリアには計測時にメッセージが表示されます。

■ アプリケーションの使用法（単体使用）

■ アプリケーションの起動

1. スタートボタン→全てのプログラム→『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver』 → 『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver』 をクリックして起動します
2. 既に初期設定済みでしたら、起動した画面で『Connect』をクリックしてください
※初回起動の場合は4ページの手順をご覧ください

■ アプリケーション操作画面について

ドームドライバアプリケーションでは以下の操作ができます

The screenshot shows the 'KYOEI MAUNA-KEA DOME' control interface. At the top, it displays 'MAUNA-KEA DOME 1.0.0'. The main area contains several sections: 'スリット状態' (Shutter Status) showing 'shutterStop : 29%', 'ドーム方向' (Dome Direction) showing '0.0', and '連動状態' (Interlock Status) showing '手動操作' (Manual Operation). Below these are input fields for 'ドーム方向指定' (Dome Direction Designation) with the value '10.24578' and a 'GO' button. The 'スリット' (Shutter) section has 'OPEN', 'STOP', and 'Close' buttons. The 'ドーム回転' (Dome Rotation) section has '正転' (Forward), '停止' (Stop), and '逆転' (Reverse) buttons, with '5度' (5 degrees) buttons on either side of the '停止' button. A '5度' button is also below '正転'. A '原点' (Origin) button is below the rotation controls. The '緊急停止' (Emergency Stop) button is a large black button with white text. Below it is the '非常解除' (Emergency Release) button. The '望遠鏡電源' (Telescope Power) section has 'OFF' and 'ON' buttons. The '調光照明' (Dimming Light) section has a slider. The '降雨センサー' (Rain Sensor) section shows 'センサー作動中' (Sensor Active). The 'その他電源1' (Other Power 1) and 'その他電源2' (Other Power 2) sections each have 'ON' and 'OFF' buttons. At the bottom, there are '設定' (Settings) and 'ログ' (Log) buttons.

スリットの開閉度を表示します

ドーム方向の角度を表示します
北が0°になっています

角度の数値を入力し『GO』ボタンをクリックするとその角度までドームが回転します

スリットの開閉停止ボタンです。

ドームを正転・逆転します
クリックしている間だけ回転します

正転・逆転方向に5度だけ回転します。数値は設定で変更できます

設定画面で設定されている収納時角度に向かってドームを回転します

緊急時に動作中のモータを全て停止し、『非常解除』をクリックするまでは次の動作を受けません。

非常解除

望遠鏡電源用コンセントへの給電をON/OFFします

アプリケーションとドームドライバBOXとの通信ログを表示します

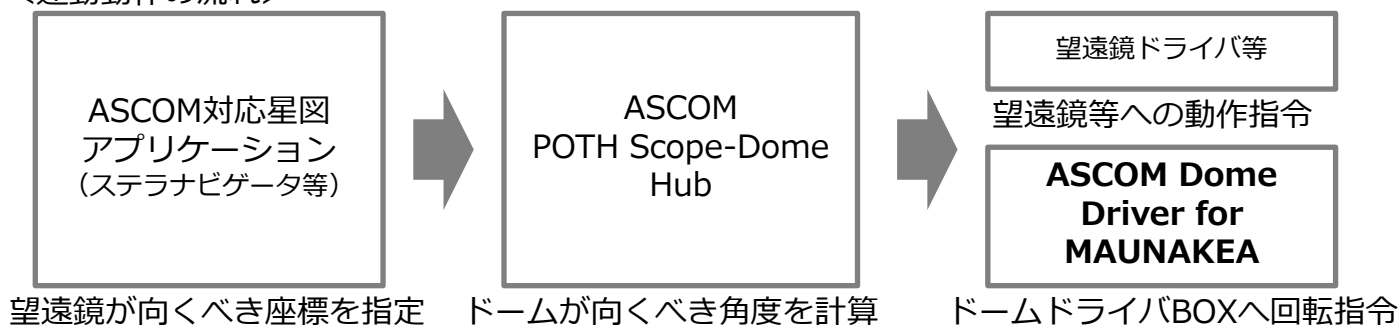
その他電源のON/OFFします
※その他電源2はインストール時には無効になっています
使用する場合は設定画面で『その他電源2』にチェックを入れてください

■ アプリケーションの使用方法（望遠鏡等との連動）

■ 天体観測ドームと望遠鏡等との連動の考え方

ASCOMは望遠鏡の架台やフォーカサー、天体観測ドームなどのコントロールを行う際のオープンな規格です。本製品はASCOMに対応した星図アプリケーションなどと連動して動作することができます。

<連動動作の流れ>



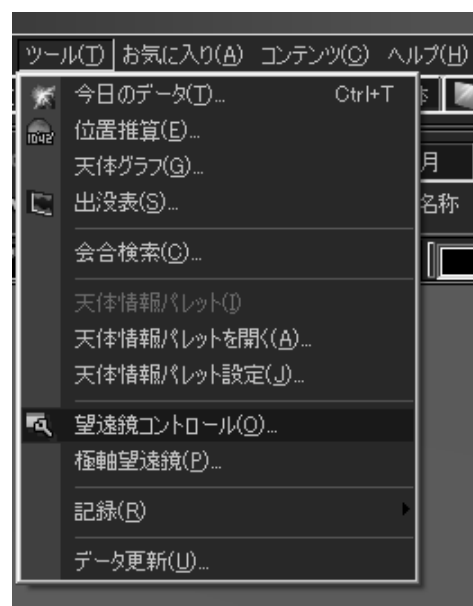
■ 望遠鏡等との連動の仕方

ここでは株式会社アストロアーツ社の『ステラナビゲータ9』を用いた手順を説明します ※ <http://www.astroarts.co.jp/products/stlnav9/>

- 1.ステラナビゲータを起動します
- 2.ステラナビゲータの『ツール』→『望遠鏡コントロール』をクリックします
- 3.『メーカー』は『ASCOM』、『望遠鏡』は『ASCOM』を選択し、『接続』をクリックします



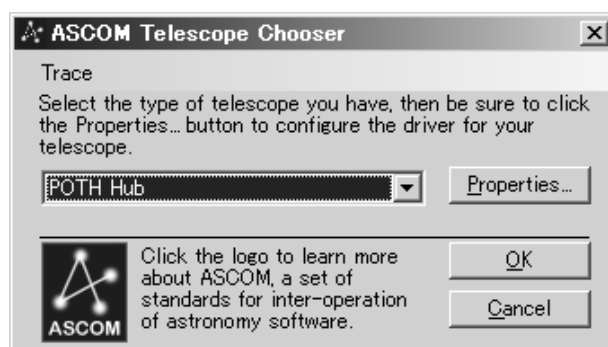
図：手順3



図：手順2

4.ASCOM Telescope Chooserが起動しますので、『POTH Hub』を選択します

5.初回起動時は『Properties』をクリックして、望遠鏡や天体観測ドームの初期設定を行ってください（8ページ）
設定が終わりましたら『OK』をクリックします



図：手順4

■ アプリケーションの使用方法（望遠鏡等との連動）

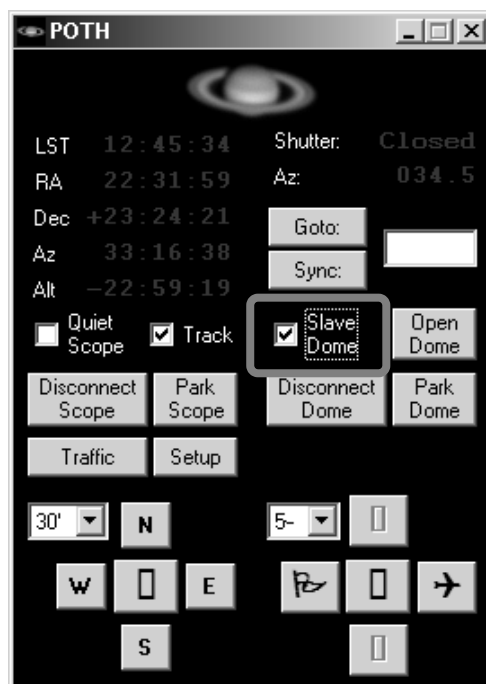
6. 『POTH』のウィンドウが開きますので『Connect Dome』をクリックします

ボタンの表示が『Disconnect Dome』になれば、接続は成功しています
ただし、ドームに接続しただけでは望遠鏡との連動はまだ行われていません



図：手順6

7. 『Slave Dome』にチェックを入れると、POTH経由で望遠鏡の向きとドームのスリット位置の連動が開始されます
ドームは現在の望遠鏡の向きに合わせて回転を開始します



図：手順7

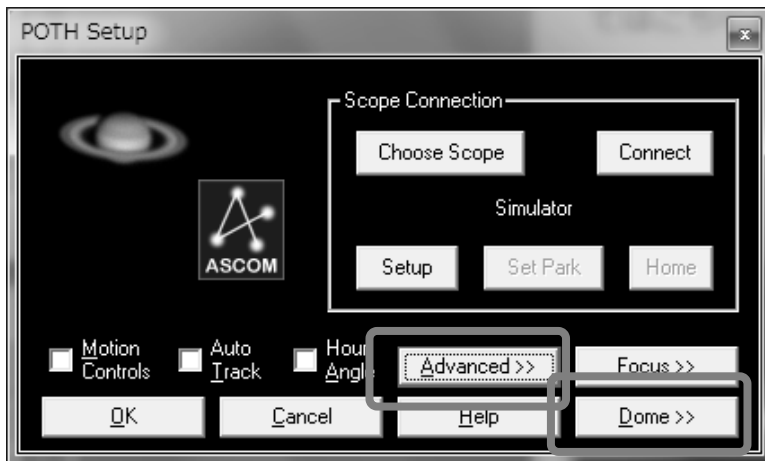
■ アプリケーションの使用方法（望遠鏡等との連動）

■ POTH（POTH Scope-Dome Hub）の設定

POTHの設定画面で、連動するドームドライバアプリケーションを選択します
また、望遠鏡のドームの中心位置からのオフセット値などを設定することにより、望遠鏡の向きに合わせたドームのスリット位置をPOTHが自動的に計算します

1.ASCOM POTH(POTH Scope-Dome Hub)のドームについての設定画面は、6ページに記載した手順の他、POTH起動後も『Setup』をクリックすると開きます

2.開いた『POTH Setup』画面で『Advanced』と『Dome』ボタンをクリックします



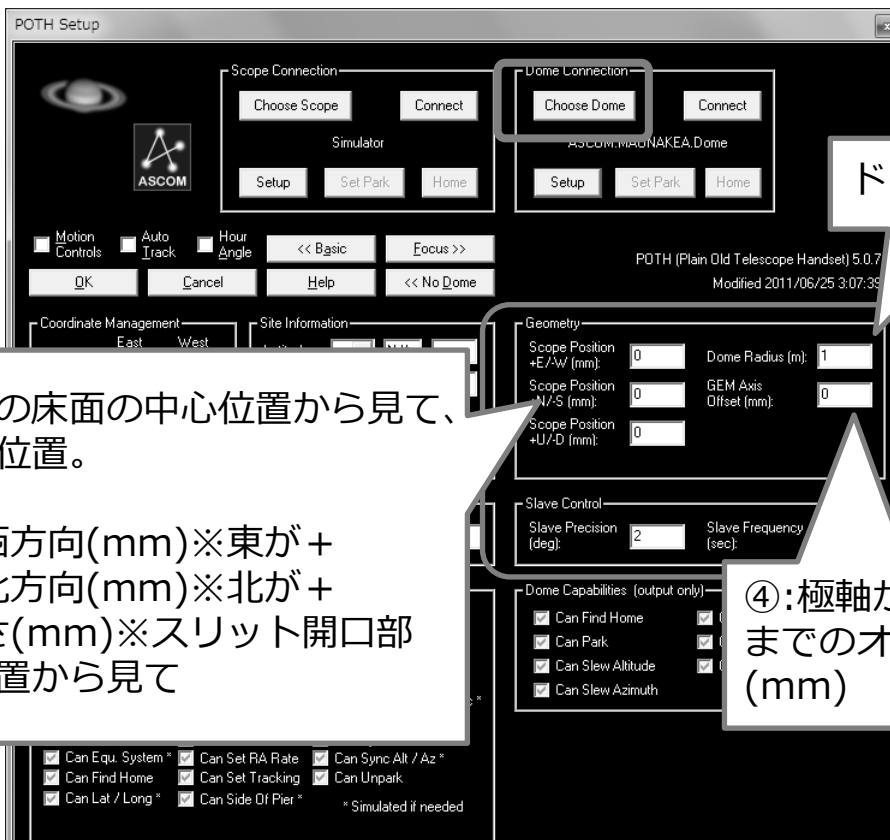
図：手順2



図：手順1

3.『Choose Dome』ボタンをクリックし、『ASCOM MAUNAKEA Dome Driver』を選択してください

4.以下の図を参考に、天体観測ドームおよび望遠鏡についての値を設定してください



ドームの床面の中心位置から見て、
極軸の位置。
上から

- ①:東西方向(mm)※東が+
- ②:南北方向(mm)※北が+
- ③:高さ(mm)※スリット開口部
水平位置から見て

ドーム半径(m)

④:極軸から鏡筒の中心
までのオフセット値
(mm)

図：手順3、4

■ 無線送受信機について

天体観測ドームのスリット開閉を本製品を用いて制御する場合、ドーム本体の制御盤とスリット開閉の制御盤の間を無線送受信機を用いて接続していることがあります。

無線送受信機は無線LAN (Wi-Fi) と同じ2.4GHZ帯を用いているため、天体観測ドーム内や周辺で無線LANが使用されている場合に電波が干渉し、誤動作を起こす場合があります。

その場合は、無線送受信機で使用するチャンネルを変更してください。

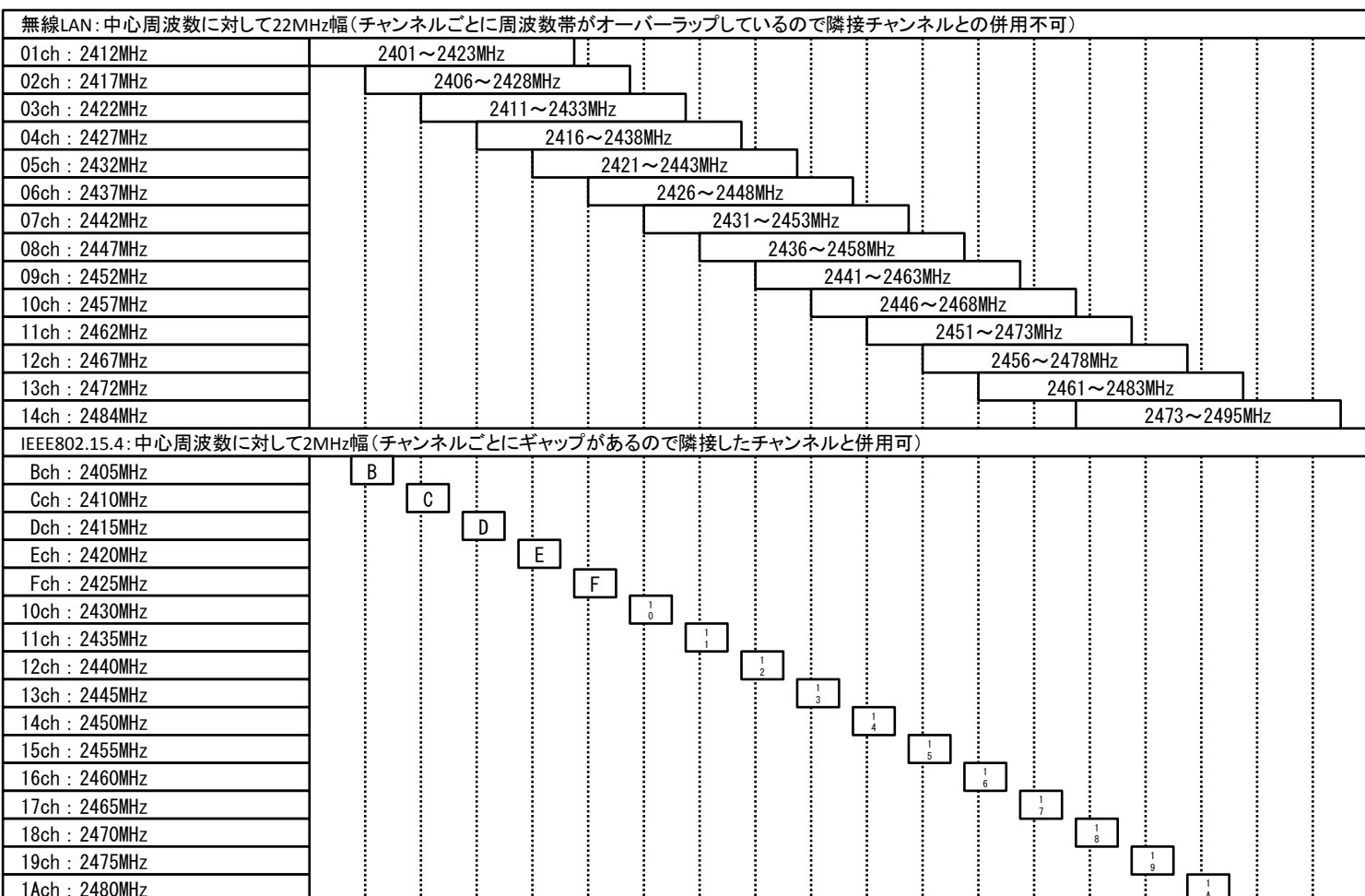
設定は、付属のCD-ROM内の無線送受信機設定アプリケーションをインストールしたPCとシリアルケーブルで接続して行います。

詳しくはCD-ROMの無線送受信機フォルダ内にあるマニュアルをご覧ください。

以下の図を参考に、天体観測ドーム内で観測される無線LANのチャンネルとは別のチャンネルを無線送受信機に設定します。

無線送受信機はドーム内の観測室側とスリット側の2か所に取り付けられています。2つの無線送受信機は同じチャンネルを設定しなければなりません。

図：無線送受信機で使用する周波数帯と無線LANのチャンネルとの関係



■ 仕様

<ドームドライバBOX仕様>

名称	KYOEI MAUNA-KEA DOME DRIVER	
ドーム制御	正転・逆転	非常停止
スリット制御	開・閉・途中停止	
原点スイッチ入力	有り	
エンコーダ入力	有り	
降雨センサ入力	有り（専用ハーネスはオプション）	
調光機能	白熱球に対応（10段階） ドームドライバBOXのスイッチで調光可能	
サービス電源	望遠鏡用 / その他電源×2 ※それぞれ300Wまで	
動作前警告音	有り ドームドライバBOXのボリュームで音量調整可能	
サイズ	縦230mm 横320mm 奥行き49mm	
本体重量	2.5Kg	

<アプリケーション動作環境>

動作OS	WindowsXP SP3 / Windows7
必要アプリケーション	ASCOM Platform 6SP3（ http://ascom-standards.org/ ） （要Microsoft .Net Framework4 / 4.5）
接続I/F	USB（PC上では仮想COMポートとして認識） ※ドライバはWindowsUpdate経由でインストールされます

<専用ハーネス仕様>

コネクタ種類	タイプ	用途	コネクタPIN番/機能	ハーネス結線
USB	Bタイプ	PCとの接続		
D-Sub	25pin	スリット関係信号 ボタンを取り付ける 場合は、 OPEN：A接点 CLOSE：A接点 STOP：B接点	1.OPEN 2.CLOSE 3.STOP 4.LIMIT（OPEN） 5.LIMIT（CLOSE） 6.GND	1.茶 2.赤 3.橙 4.黄 5.緑 6.青 7.紫 8.灰
		非常停止 B接点ボタン	13.SIGNAL 14.GND	
		原点スイッチ	7.SIGNAL 8.GND	1.茶 2.赤 3.橙
		エンコーダ	9.12V 10.A層 11.B層 12.GND	4.黄 5.緑 6.青
XLR	3pin	雨センサ ※オプション品	1.12V 2.SIGNAL 3.GND	1.白 2.白・青 3.青
メタルコンセント	3pin	ドーム回転	1.正転 2.逆転 3.100Vコモン	1.赤 2.白 3.黒

MAUNA-KEA DOME DRIVER

保証書

当社は、本製品に関して以下の規定に則り無償修理・交換を行うものとします。保証期間中に故障・損傷などの不具合（以下『不具合』といいます）が発生した場合は販売店まで修理をご依頼ください。その際には本書をご提示ください。尚、本書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。

商品名	KYOEI MAUNA-KEA DOME DRIVER		
保証期間	お引渡しから1年間	お引渡し日	年 月 日
お客様	ご芳名	お電話	()
	ご住所 〒		
販売店 記入欄			

保証規定

1. 保証期間

本製品の引渡し日から起算した期間をいいます。引渡し日は、

- ・天体観測ドームの設置・改修と同時に本製品を取り付けた場合は、設置・改修工事の工事完了引渡し日と同日とします
- ・本製品のみを販売した場合は本製品をお客様に引渡した日とします

2. 保証内容

取扱説明書などの注意書きに従った正しい使い方での不具合が発生した場合、保証期間内は無料で修理・交換いたします。

3. 免責事項

次の事項に該当する場合は、免責とさせていただきます。保証期間内であっても、有償修理となります。

- ①取扱説明書の指示に従わない使用方法による不具合
- ②お客様ご自身による取付工事、移動、分解、改造等に起因する不具合
- ③建築物や設備工事などによる本製品以外の不具合に起因する不具合
- ④犬・猫・鳥・鼠などの動物やシロアリなどの昆虫による不具合
- ⑤火災等の事故、落雷・地震等の天変地異、戦争・テロ等による破壊行為、その他異常な外部環境による不具合
- ⑥経年変化や使用に伴う摩耗等（塗装面の色落ち等）による不具合

協栄産業株式会社

〒 530-0012 大阪府大阪市北区芝田2-9-18