

# 電動グリッパ GR1 シリーズ

## 本体 CS25、CS42 取扱い説明書

### 【 基本的取扱説明 】

#### 第0版

△安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

ご使用前に本取扱説明書と関連機器取扱説明書をよくお読みになって、十分に理解した上で、

安全に正しくご使用下さい。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

販売元 P S i 株式会社

株式会社 共栄製作所

〒660-0833 兵庫県尼崎市南初島町10番157号

## 目次

1. はじめに	-----	3
2. 安全にお使いいただくために	-----	3
3. 全体説明	-----	7
3-1. 特徴	-----	7
3-2. システム構成	-----	8
3-3. 形式の読み方	-----	9
4. 仕様と選定	-----	1 1
4-1. 仕様	-----	1 1
4-2. 外形	-----	1 2
4-3. 各部の名称と特徴	-----	1 3
4-4. 選定方法	-----	1 4
5. 本体の設置	-----	1 6
5-1. 上位軸との固定方法	-----	1 6
5-2. 本体の配線処理	-----	1 6
6. 接続	-----	1 7
7. 運転方法	-----	2 1
8. 保守について	-----	2 3
9. 履歴	-----	2 4

## 1. はじめに

本製品は

このたびは本コントローラを購入していただきまことにありがとうございます。

最良の状態でお使いいただく為にこの取扱説明書をご利用ください。

## 2. 安全にお使いいただくために

電動グリッパを安全にお使いいただくためにこの章を御確認ください。

本電動グリッパをお使いになる場合は取扱説明書、注意事項を理解して安全対策を行ってください。

電動グリッパを電動スライダ、スカラーロボット、多間接ロボットのエンドエフェクタとして使われる場合は各機器の取り扱い説明書と注意事項を参照し全体として安全対策を行ってください。

### 2-1. 選定

本製品は産業用機器として設計されており、次の用途には使用できません。

- ・人命にかかわるシステム用機器
- ・人の搬送にかかわるシステム用機器
- ・重要保安部品用機器

本製品は下記の環境では使用できません。

- ・本機器の仕様範囲を超えた環境
- ・放射による危険源
- ・塵埃、オイルミスト、腐食性ガスのある環境

### 2-2. 搬送

- ・搬送時は本機器梱包品を落下など大きな衝撃をかけないでください。
- ・搬送時は梱包が変形するような重いものを重ねないでください。

### 2-3. 開封

- ・開封は必ずご注文書と現品（名板）、数量があっているか、確認してください。
- ・開封時に現品に傷、欠け等損傷している場合は御使用前に納入元にご連絡ください。
- ・開封後に商品のケーブルを手で持って電動グリッパを運ばないでください。

## 2 - 4. 設置

本取り扱い説明書 5 章を参照して保守をおこなってください。

- ・次のような場所で使用する場合は、必ず遮蔽対策を行ってください。

電磁ノイズが発生する場所は遮蔽等の保護をおこなってください。

磁界が発生する場所

水、油、薬品の飛沫がかかる場所

電源線や動力線が近傍を通る場所

- ・電動グリッパはモータが直にでていますので、上位軸の金属製フレームに電動グリッパを取り付けて熱を放散させてください。

## 2 - 5. 配線

本取り扱い説明書 6 章を参照して保守をおこなってください。

- ・本機器は電動グリッパ本体とコントローラを専用ケーブル、コントローラと上位機器（PLC等）を専用ケーブルで配線してください。
- ・ケーブル可動部分の両端はケーブル固定具するときシースに傷がつかないように保護して固定してください。ケーブル可動部のR半径は出来るだけ大きくしてください。
- ・電源系統は上位軸の電源系統によって異なりますが、DC 24Vは2重絶縁型安定化電源と電源の一次側にはノイズフィルターを入れてください。
- ・電動グリッパ用に非常停止用SWをDC 24V、又は1次電源側に設置してください。  
電動グリッパは上位軸との関連で動作します。安全については上位軸の安全対策を参考に対策してください。
- ・上記配線は外部の動力線との側線をしないでください。
- ・電源 DC24V を接続する場合は極性に十分注意して配線してください。
- ・接地はD種(旧第三種、接地抵抗 100Ω 以下)接地工事を施工をとってください。

## 2-6. 試験運転

- ・試験運転時に把持力を確認する場合、フィンガ又はスライドブロックの間に指を入れることはお止めください。把持力を確認する場合は外部にばねはかりを当てて測定してください。

- ・単体で連続運転させると電動グリッパ本体が発熱しますので、その場合は金属フレーム上に置いて試験運転を行ってください。

## 2-7. 自動運転

運転方法の詳細は「電動グリッパ用コントローラ取扱説明書」「サポートソフト取扱説明書」を参照願います。

## 2-8. 保守

本取り扱い説明書 8 章を参照して保守をおこなってください。

## 2-9. 故障

故障が確認されましたら、直ちに使用を中止してください。

## 2-10. 廃棄

製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。

## 2-11. 安全表示 JISS0101

危険 忠告（警告） 注意の表記方法

危害・損害	表示方法
危険 (Danger)	 危険
警告 (Warning)	 警告
注意 (Caution)	 注意

### 3. 全体説明

GR1 シリーズ電動グリッパ用コントローラとセットで使用する電動グリッパ本体について記載致します。

#### 3-1. 特徴

##### ・構造

基本構造はステッピングモータの出力軸についた低質量カムを受けるカムフォロアで回転を直線移動へ変換し、モータ反出力軸には光学式エンコーダを配置しています。

グリッパ本体はモータ断面と同じ形状で、フィンガ取り付け用スライドロックの反対面が上位機器取り付け用フランジとなっています。



##### ・機械的高効率

モータ回転運動からグリッパまでの機械変換は転がり軸受けとなり、すべり軸受け部が無い為機械効率が高くなっており、把持時にワーク形状が変化しても一定な把持力で追従します。ギア比が低く効率が低い構造の為、メカロックはありません。

##### ・設定

電動グリッパ本体に専用コントローラをつなぎ Modbus 通信で運転します。  
専用サポートソフトでパラメータ変更、ポイントデータ設定が出来ます。

#### 関係する資料一覧

電動グリッパ用コントローラ取扱説明書

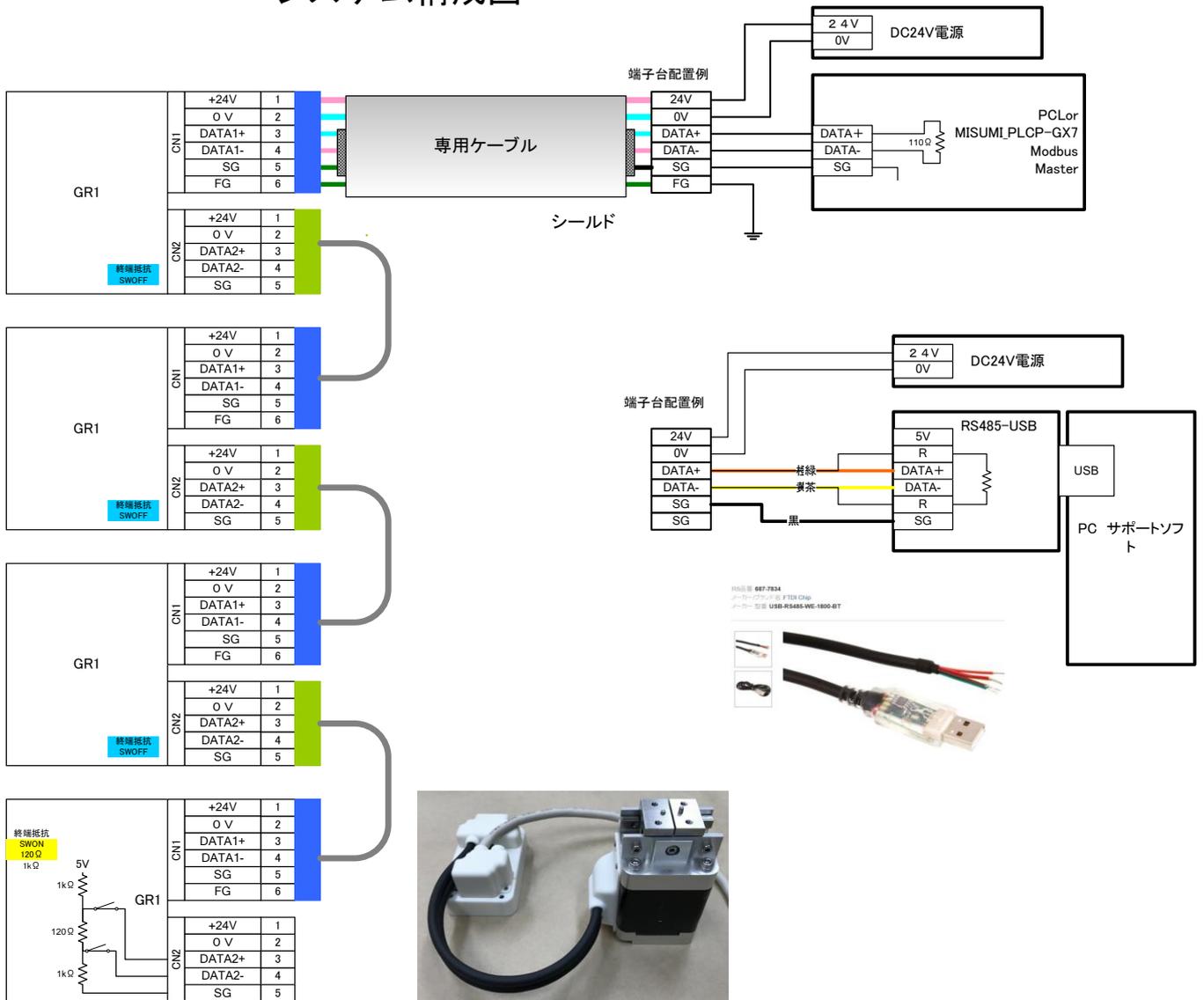
サポートソフト取扱説明書

電動グリッパ用本体取扱説明書 ———— 本書

### 3-2. システム構成

図 3-2a. システム図

#### システム構成図



### 3 - 3. 形式の読み方

セット形式

形式 GR1 - CS 25 05 007 - C 01 GC 01 010 - CP 01 100  
 ① ② ③ ④ ⑤

① GR1 電動グリッパー (Electric gripper)

② シリーズ  
 CS コンパクトシリーズ Compact series

	<u>25</u>	<u>05</u>	<u>007</u>
	↓	↓	↓
	サイズ	ストローク	把持力
	[mm]	[mm]	[N]
CS	25	05	007
CS	25	14	007
CS	42	15	048
CS	42	21	048

③ コントローラ  
 CO1 コントローラタイプ1

④ ケーブル  
 GC グリッパ本体～コントローラ間 Gripper body ~ controller cable

<u>01</u>	<u>010</u>	
↓	↓	
品種	長さ	
	[cm]	
01	020	CS25用ケーブル
01	100	
02	020	CS42用ケーブル
02	100	

⑤ ケーブル  
 CP コントローラ～PLC間のケーブル

<u>01</u>	<u>010</u>	
↓	↓	
品種	長さ	
	[cm]	
	100	共用ケーブル
	300	
	500	

⑥ ケーブル  
 CC コントローラ～コントローラ間のケーブル

<u>01</u>	<u>010</u>
↓	↓
品種	長さ
	[cm]
	100
	300
	500

単品形式

本体 ② シリーズ  
CS コンパクトシリーズ Compact series

GR1	-	CS	<u>25</u>	<u>05</u>	<u>007</u>
			↓	↓	↓
			サイズ	ストローク	把持力
			[mm]	[mm]	[N]
GR1	-	CS	25	05	007
		CS	25	14	007
		CS	42	15	048
		CS	42	21	048

③ コントローラ  
C01 コントローラタイプ1

GR1 - C01

④ ケーブル  
GC グリッパ本体～コントローラ間

GR1	-	GC	<u>01</u>	<u>010</u>	
			↓	↓	
			品種	長さ	
				[cm]	
GR1	-	GC	01	020	CS25用ケーブル
GR1	-	GC	01	100	
GR1	-	GC	02	020	CS42用ケーブル
GR1	-	GC	02	100	

⑤ ケーブル  
CP コントローラ～PLC間のケーブル

GR1	-	CP	<u>01</u>	<u>010</u>	
			↓	↓	
			品種	長さ	
				[cm]	
GR1	-	CP	01	100	
GR1	-	CP	01	300	
GR1	-	CP	01	500	

## 4. 仕様と選定

### 4-1. 仕様

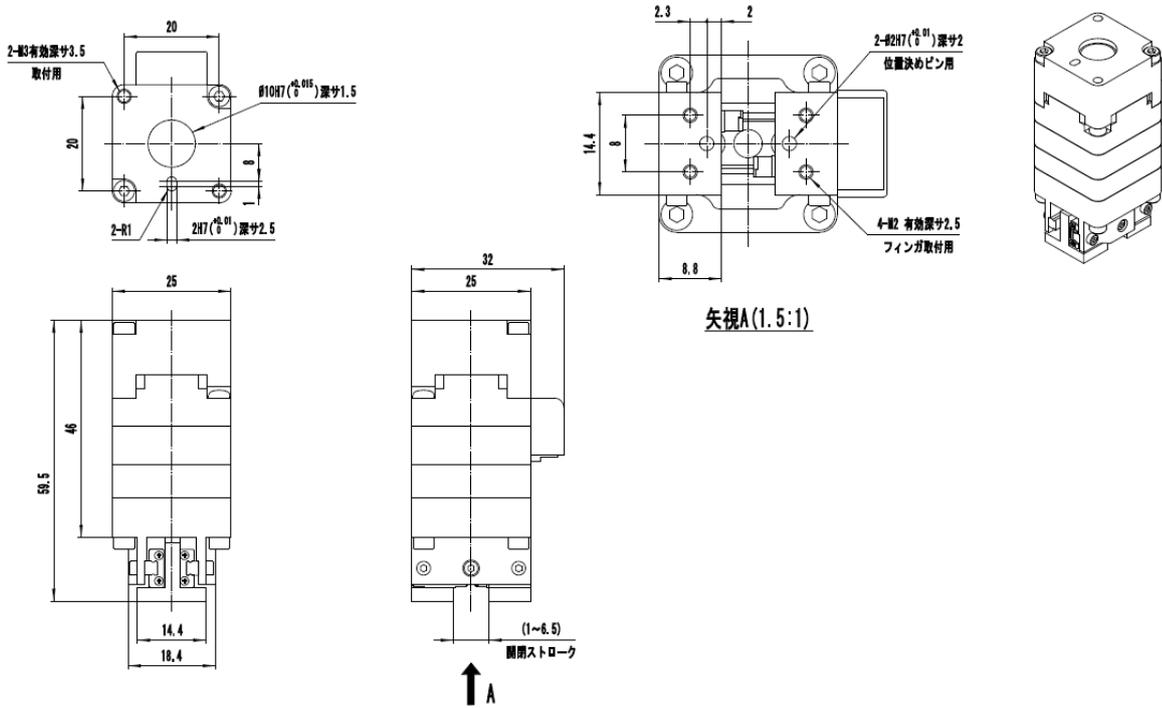
形式			SC2507		SC4217	
把持力	最大連続定格	N	7		50	
	最小設定	N	2.1	30%	15	30%
	分解能	N	0.1	1%	0.5	1%
開閉ストローク	※1	mm	5.5	(7.5)	15.5	(17.5)
速度	定格	mm/sec	200		200	
	最小設定	mm/sec	20	10%	20	10%
	分解能	mm/sec	2	1%	2	1%
繰り返し停止精度		mm	±0.02		±0.02	
位置モニタ分解能		mm	0.01		0.01	
最大把持質量		kg	0.04		0.25	
ガイド	構造		リニアガイド(無限軌道)			
	許容荷重	N	36		75	
	許容モーメント ピッチング	Nm	0.23		0.48	
	許容モーメント ヨーイング	Nm	0.20		0.57	
	許容モーメント ローリング	Nm	0.29		0.98	
質量		kg	0.1		0.4	
フィンガ ※2	最大質量(1対)	kg	0.01		0.04	
	最大把持位置	mm	20		25	
	最大オーバーハング量	mm	10		15	
使用環境	使用温度範囲	°C	0~40			
	使用湿度範囲	%	HR35~90(結露なきこと)			
	保存温度	°C	-10~+60			

※1. 開閉ストローク ( )は機械的両端ストローク

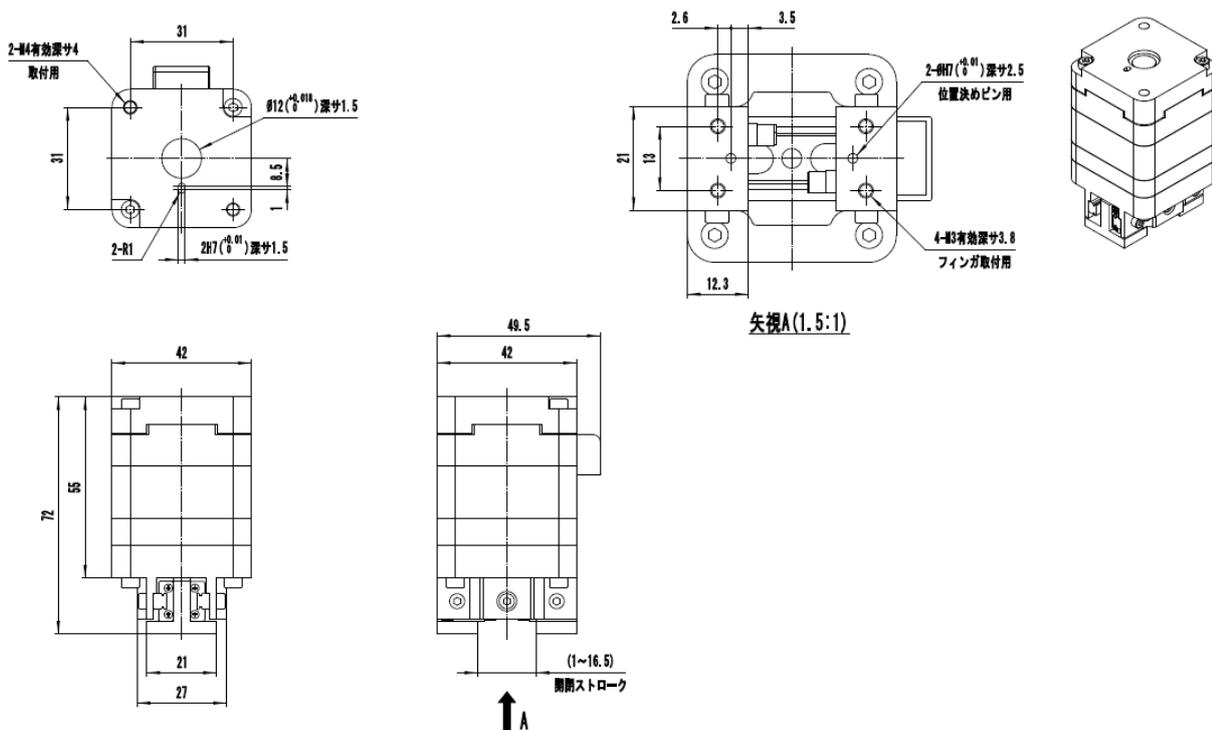
※2. ガイドの許容モーメント以下の条件にて。

## 4-2. 外形

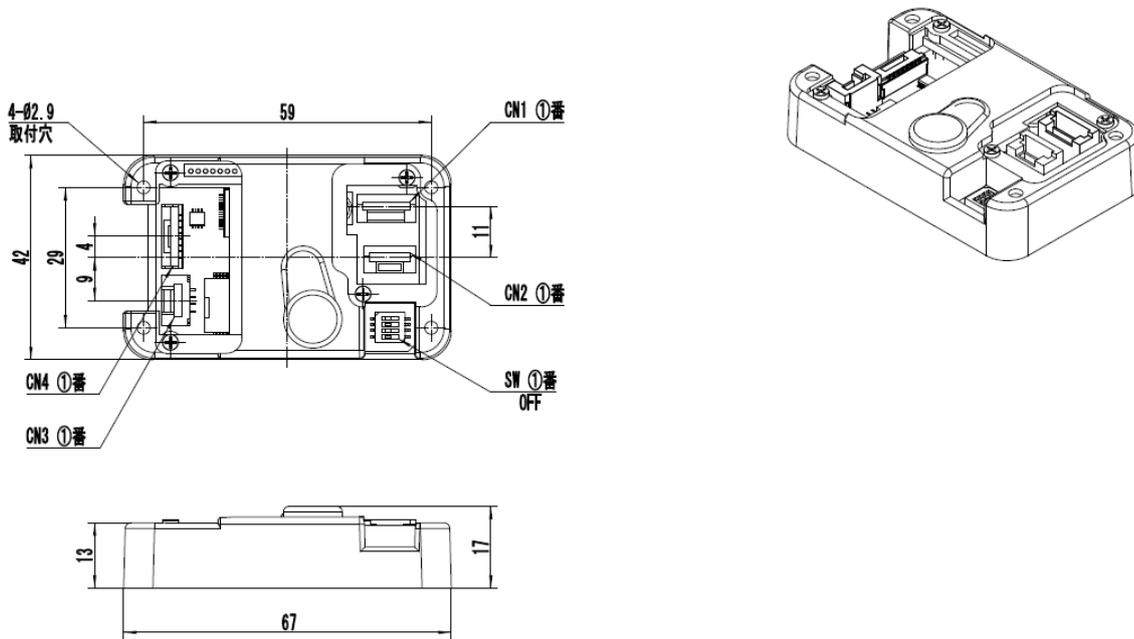
### 4-2 a. 本体外形 SC2507



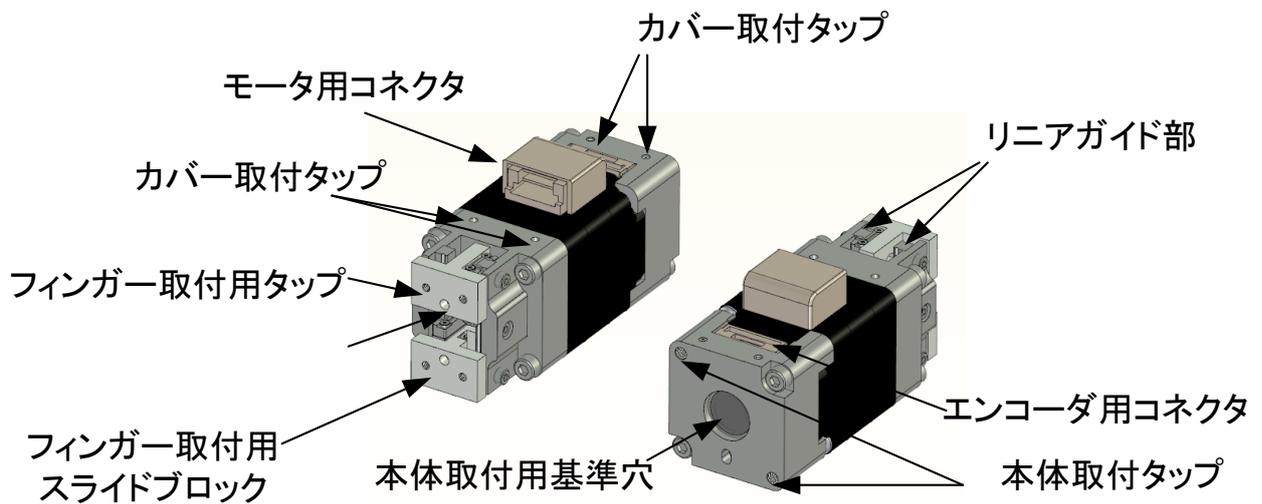
### 4-2 a. 本体外形 SC4217



4-2 C. コントローラ C 0 1



4-3. 各部の名称



#### 4-4. 選定方法

図4-4 a～b. ワークとフィンガの関係

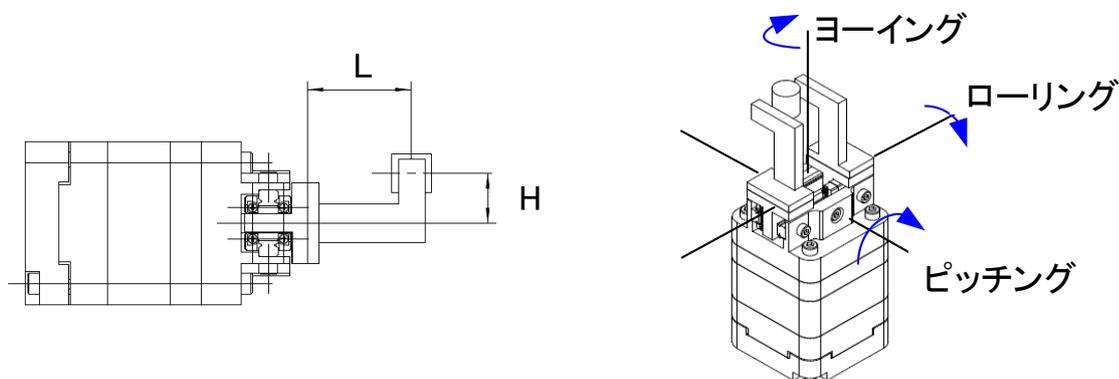


表4-4 a. 仕様の一部

形式		SC2507	SC4217	
最大把持質量	kg	0.04	0.25	
ガイド	構造	リニアガイド(無限軌道)		
	許容荷重	N	36	75
	許容モーメント ピッチング	Nm	0.23	0.48
	許容モーメント ヨーイング	Nm	0.20	0.57
	許容モーメント ローリング	Nm	0.29	0.98
質量	kg	0.1	0.4	
フィンガ	最大質量(1対)	kg	0.01	0.04
	最大把持位置	mm	20	25
	最大オーバーハング量	mm	10	15

#### **⚠ 注意**

ワークとフィンガの選定では表4-4 aに記載の最大把持質量、許容モーメント、フィンガの最大質量、最大把持位置、最大オーバーハング量を超さないよう設計してください。

標準的な把持力特性

図4-4c. SC2507

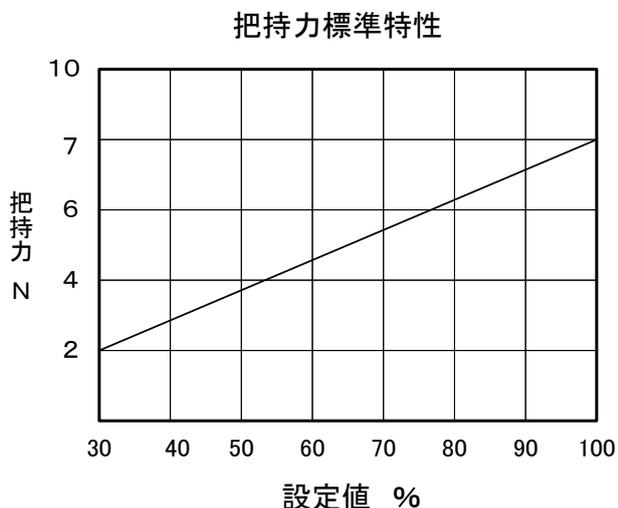
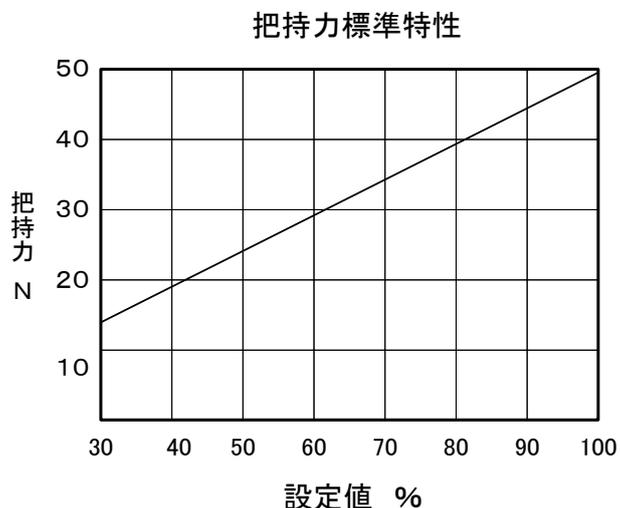


図4-4d. SC4217



**⚠ 注意**

把持力は30%～100%まで1%刻みで設定できます、図4-4c、dは標準的な把持力を現しますが、ワークと爪の形状、材質で変わりますので必ず実際のワークと爪で状態を確認して最適な設定値を選択してください。

把持力の設定値はワークの質量の10倍以上としています、押付け把持搬送、引っ掛け把持搬送により異なり、又上位軸の移動加速度により変わりますので実機にて確認をしてください。

フィンガ長さと設定最大把持力の関係は図4-4e、dの斜線範囲内で使用してください。

図4-4e. SC2507

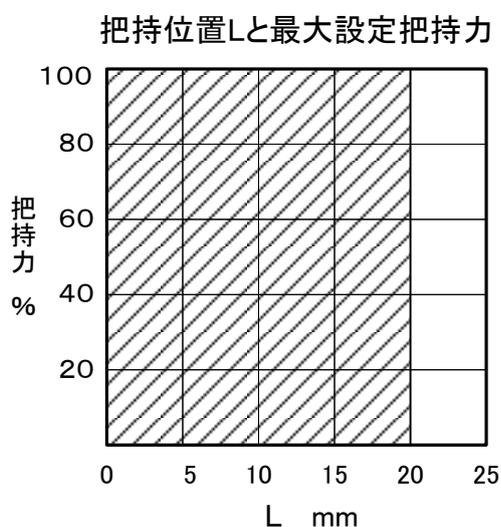
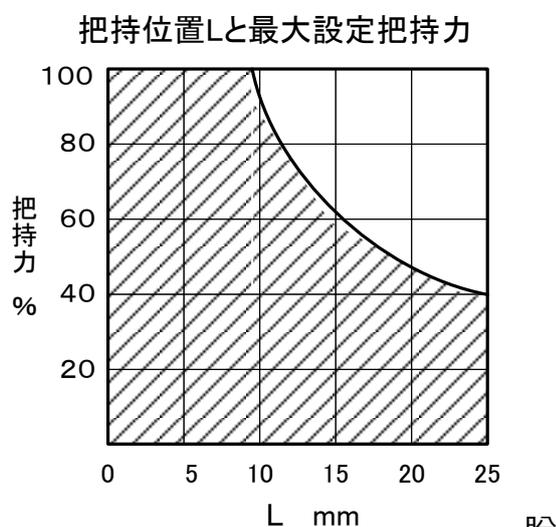


図4-4f. SC4217



盼

## 5. 本体の設置

### 5-1. 上位軸との連結

電動グリッパを固定して使う方法もありますが、通常は上位軸（X,Y,Z,θ. .）に取付け、電動グリッパで把持、移動は上位軸で行います。

本電動グリッパはスライドブロック（フィンガ取付部）と反対面が上位軸取付け面となっています。電動グリッパ取付け面は取付け基準穴にて中心あわせを行い、位置決め穴で角度を決めています。

固定は2本のボルトを使いねじロック併用にて規定トルクで締め付けます。

との時、両座面が密着していることを確認して組立ててください。

取付けフランジ側の加工詳細寸法は4-2. 外形図の頁を参照願います。

図5-1 a.取付け方法1

図5-1 b. 取付け方法2

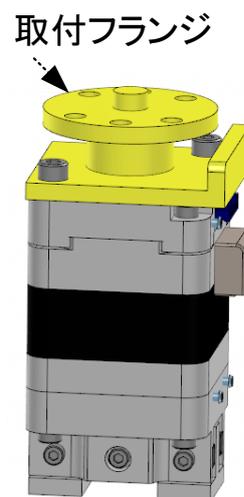
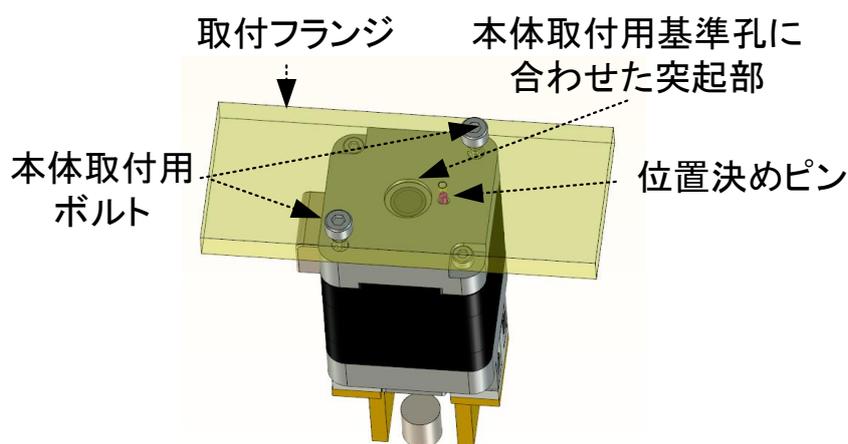
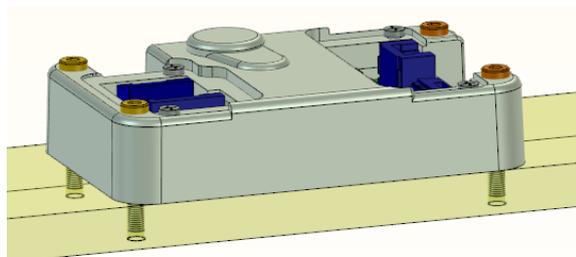


表5-1 c. コントローラの取付け



標準的な締め付けトルク JIS B1082

形式	タップ径	締め付けトルク N・m	ねじロック剤
SC2507	M3	0.63	要
SC4217	M4	1.5	
C01	M2.5	0.36	

コントローラは底面の両面テープを剥がし、M2.5のボルトをねじロック併用で固定してください

## 6. 接続

### 6-1. 電動グリッパの隣にコントローラを固定する場合

GR1 シリーズは本体の横にコントローラを置き、コントローラからの専用ケーブルで制御装置（PCL、タッチパネル、パソコン。。）へ配線することができます。

図6-1 a. 電動グリッパの隣にコントローラを固定する場合の構成図

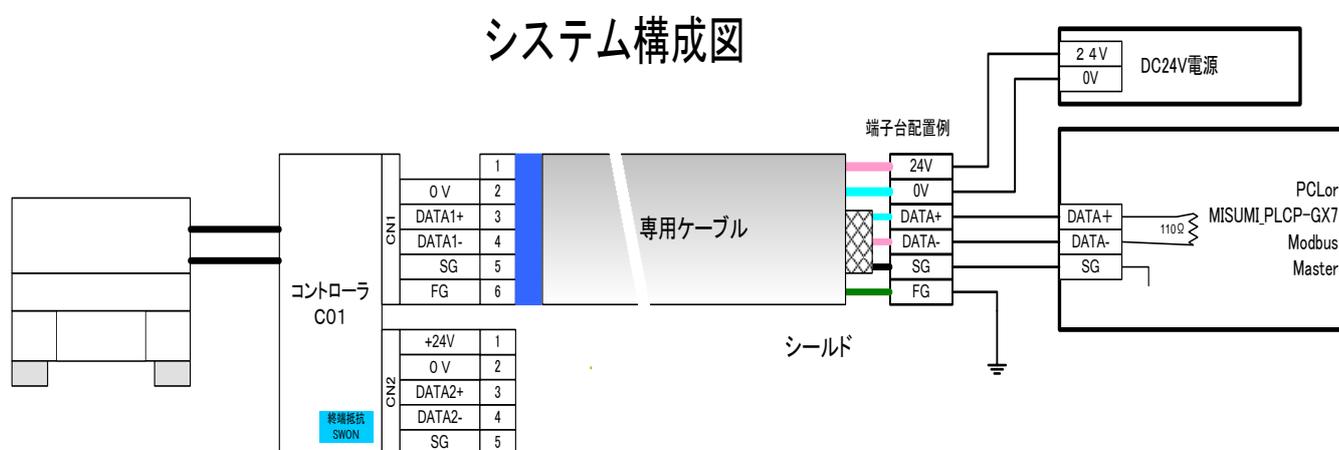
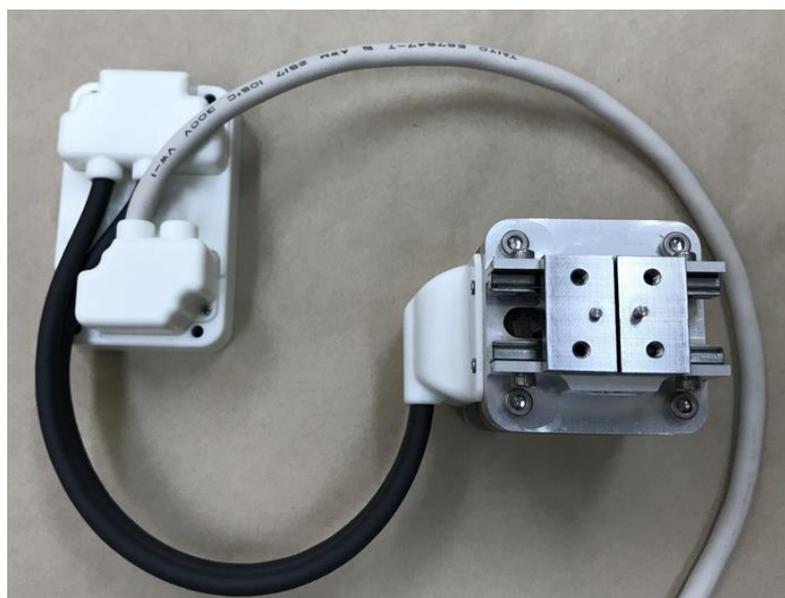


図6-1 b. 電動グリッパとコントローラ間を 10cm のケーブルで接続した写真



電動グリッパとコントローラ間を 10cm のケーブルで接続した場合、このケーブルを固定線として配線する方法を図で説明します。

対屈曲性が無い為、黒色ケーブルを結束バンド、ケーブル用固定具等でフランジに固定してください。

上位軸の移動時にケーブルが振られることを防止させてください。

図6-1 c. ケーブルの固定

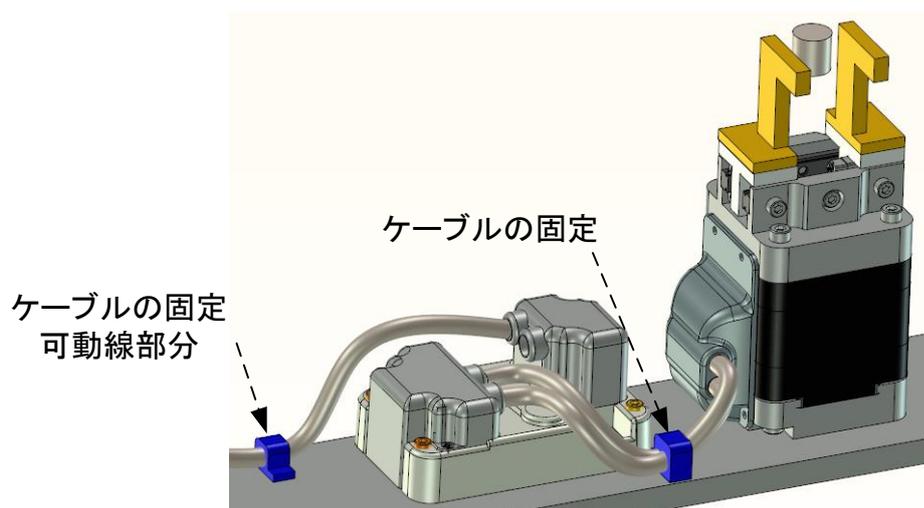
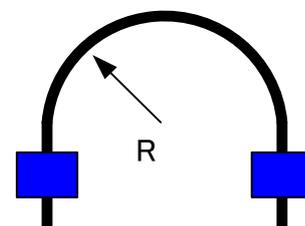


図6-1 d. 可動部分の様子

コントローラと制御装置（PCL、タッチパネル、パソコン。。）間の専用ケーブルは可動ケーブル仕様となっていますが、可動部分の両端はケーブル固定具するときシースに傷がつかないように保護して固定してください。ケーブル可動部はR半径50mm以上（R半径は出来るだけ大きく）にしてください。



## 6-2. 電動グリッパとコントローラ間で可動する場合

本体とコントローラ間ケーブルは可動ケーブル仕様となっていますが、長さ1m仕様（）を使って、R半径50mm以上（R半径は出来るだけ大きく）にして、ケーブル固定具でコネクタ間を固定して可動させてください。

## 6-3. 周辺との接続

電動グリッパはコントローラ～制御機器（PLC）間を電源線と通信線を複合した1本のケーブルで配線します。

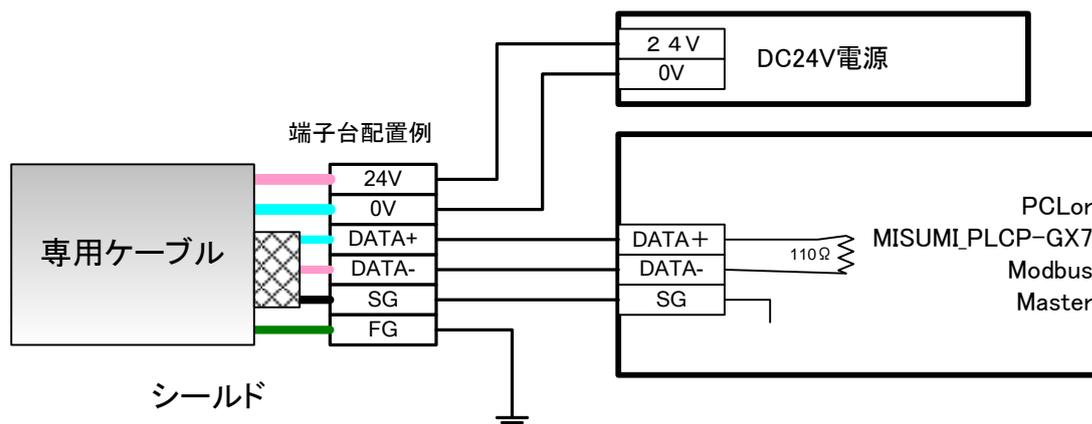
専用ケーブルの端末は図 6 - 3 a のようにシールド内の水色—桃色—黒色電線を M o d b u s の D A T A + , D A T A - , S G に接続してください。

また、シールド以外の線は桃色を D C 2 4 V、水色を 0 V、緑色を F G に接続してください。電源系統は上位軸の電源系統によって異なりますが、D C 2 4 V は 2 重絶縁型安定化電源と電源の一次側にはノイズフィルターを入れてください。

### ⚠ 注意

電動グリッパ用に非常停止用 S W を D C 2 4 V、又は 1 次電源側に設置してください。

電動グリッパは上位軸との関連で動作します。安全については上位軸の安全対策を参考に対策してください。

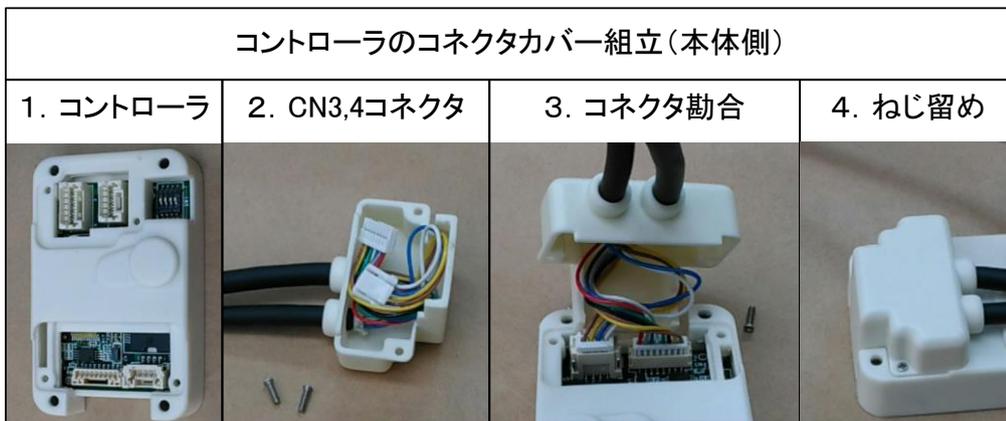
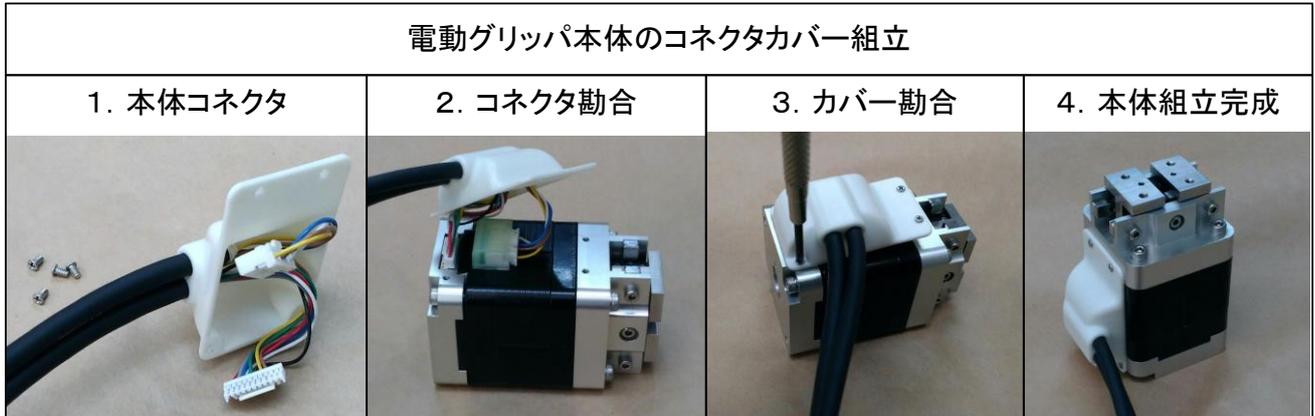


### 6 - 3. コネクタ用カバーの取付け方

専用ケーブルにはコネクタ側に保護用カバーがついています。

セット品は出荷時に本体とコントローラ間の専用ケーブルは接続済みですが、時配線ケーブルの分離、再結合がある場合には図 6 - 3 a のように取り扱ってください。

図6 - 3 a. コネクタ用カバーの取付け手順



## 7. 運転方法

運転方法の詳細は「電動グリッパ用コントローラ取扱説明書」「サポートソフト取扱説明書」を参照願います。

### 7-2. 運転までの流れ 図 3-4a. フロー図

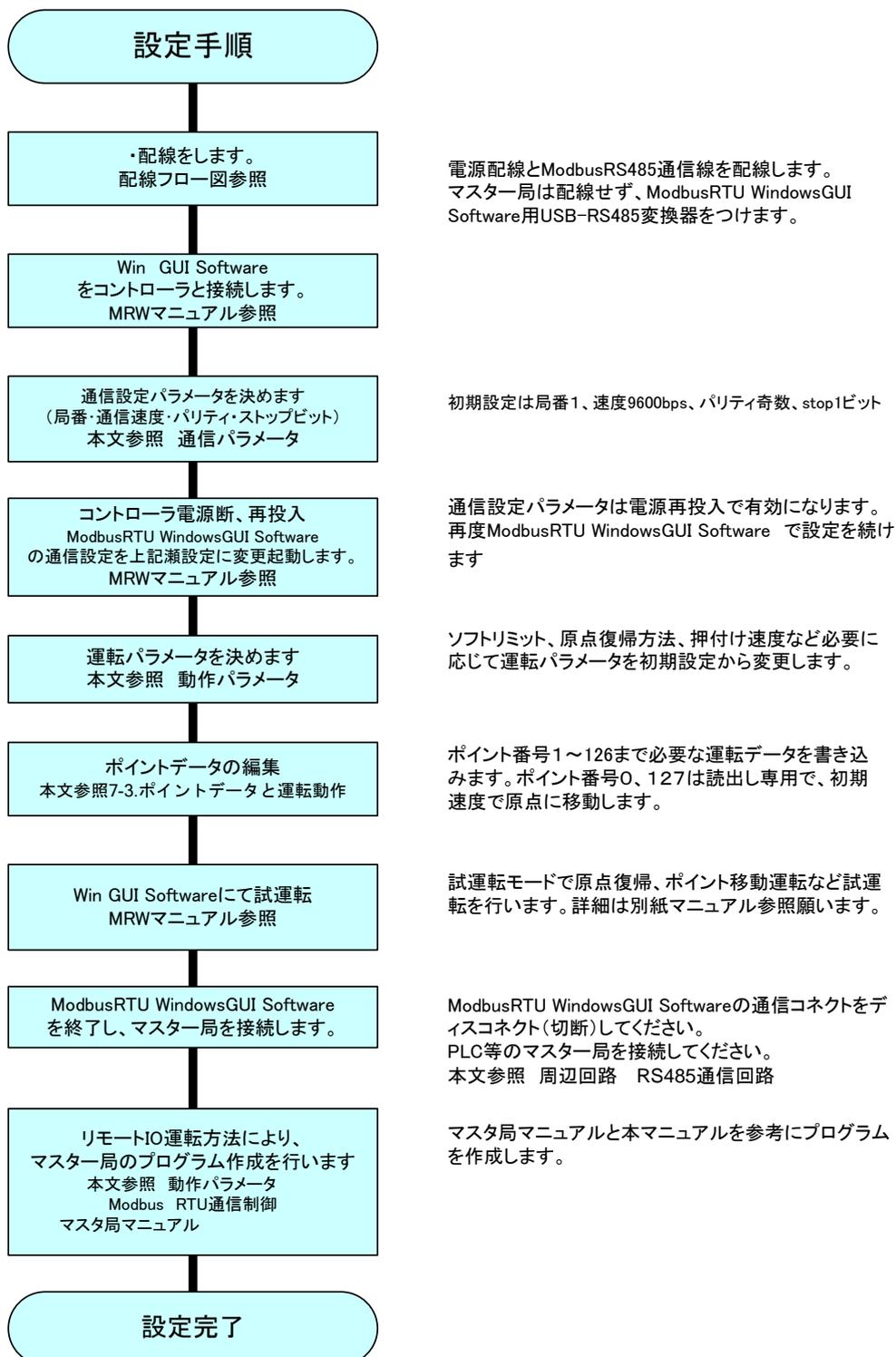
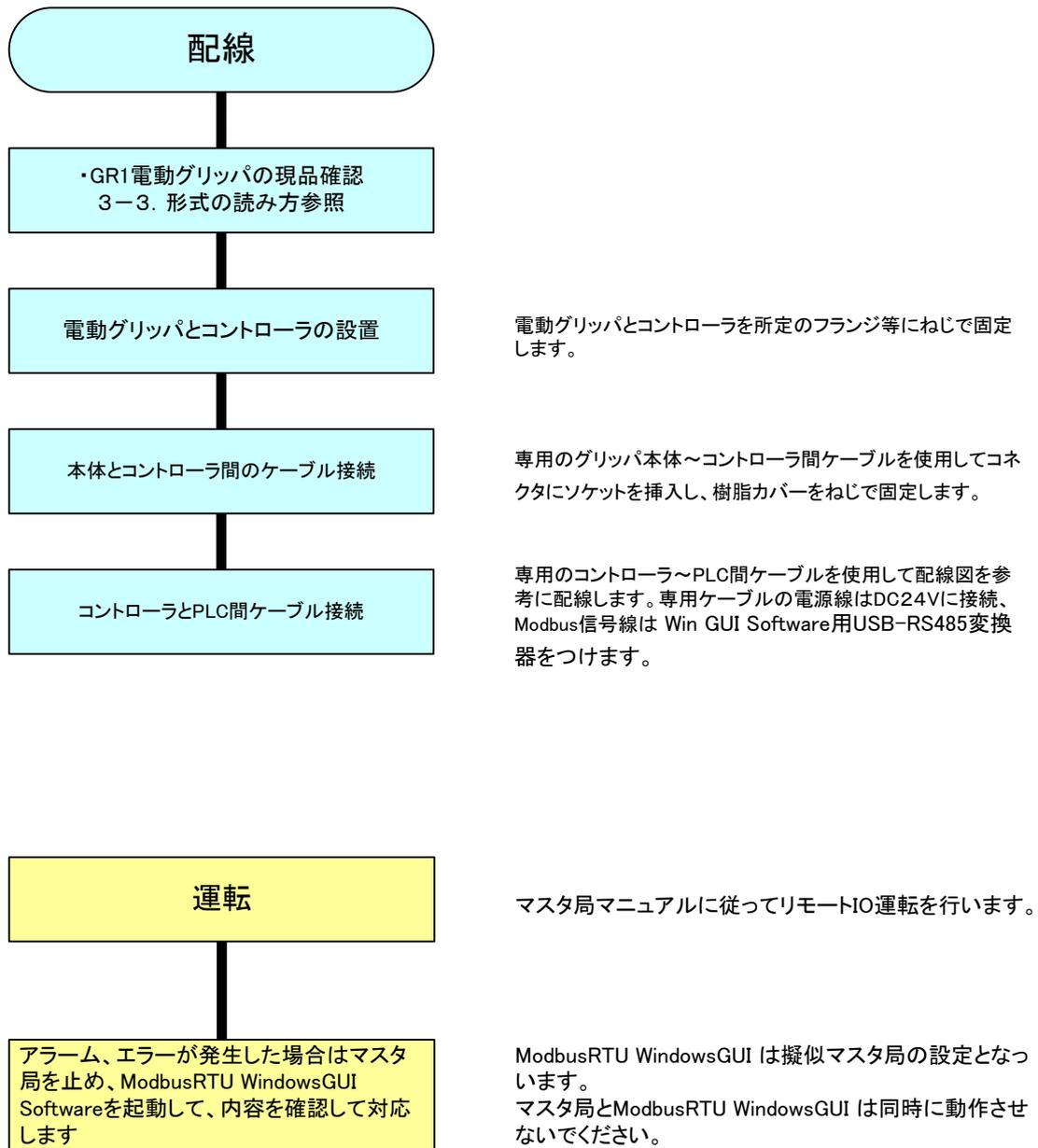


図 3-4b フロー図 (続き)



## 8. 保守について

保守点検スケジュールについては上位機器の日程に合わせて設定してください、

電動グリッパの保守点検項目は機械系と電気系に分けられます。おもに機械系は電動グリッパ本体、電気系はコントローラ、両方に配線があります。

日常点検は可動開始時に目視、触感、聴覚で外観を確認します。また、起動時の動作状態は把持操作から確認します。

	点検方法	日程
日常点検	外観、始動時動作	始業点検
定期点検	給油	約6ヶ月毎
特別点検	性能確認	—

外観	本体、配線、コントローラにキズ、欠け、歪み、変色が無いかな？ 本体背面の取付に緩みが無いかな？ 本体のフィンガー取付部分に緩みがないかな？ 配線固定部に緩みがないかな？ 配線加動部に屈曲傷がないかな？
始動時動作	始動後のフィンガーの開閉、把持動作に異常がないかな？ 動作中に取付ガタ等により異音がないかな？
給油	リニアガイド部の給油 リチウム系グリス カム機構部の給油 マルテンプレPSNo.2(協同油脂)または相当品(リチウム系グリス)
性能確認	把持位置: 金属性基準ブロックで開近く、中間、閉近く位置を準備して、3点で把持したときの距離をコントローラから読みだし確認します。 把持は片側にばねはかり、フォースゲージを押し当てて、把持モードで確認します。 詳細はお問い合わせ願います。

## 9. 履歴

改定日	改訂内容
2017.5.20	G R 1 用新規作成。