

EPSON

ロボットコントローラー オプション SRCI

翻訳版

© Seiko Epson Corporation 2026

Rev.2
JAM269C9284F

目次

1. はじめに	5
1.1 はじめに	6
1.2 商標	6
1.3 表記について	6
1.4 ご注意	6
1.5 製造元	6
1.6 お問い合わせ先	7
1.7 ご使用の前に	7
1.7.1 安全上の注意	7
1.7.2 記号の意味	8
1.7.3 ネットワーク接続に対するセキュリティ対応について	8
1.7.4 Epson RC+ 8.0のインストールフォルダーについて	8
2. オプション機能の概要	9
2.1 コントローラー機能の概要	10
2.2 必要な機材、およびソフトウェアなど	12
3. PLCとコントローラーの接続	13
3.1 ハードウェアの接続構成	14
3.2 ソフトウェアの接続設定	15
3.2.1 コントローラーの設定	15
3.2.2 Siemens製PLCの設定	16
3.2.3 SRCIによるロボット制御例	19
4. コマンド入出力パラメーターの設定	27
4.1 コマンド入出力パラメーターの設定	28
4.1.1 ChangeSpeedOverride	28
4.1.2 CreateServerLog	28
4.1.3 EnableRobot	28
4.1.4 GroupContinue	28
4.1.5 GroupInterrupt	28
4.1.6 GroupJog	29
4.1.7 GroupReset	29
4.1.8 GroupStop	29

4.1.9 MoveAxesAbsolute	29
4.1.10 MoveDirectAbsolute	30
4.1.11 MoveLinearAbsolute	31
4.1.12 ReadActualPosition	32
4.1.13 ReadActualPositionCyclic	32
4.1.14 ReadFrameData	32
4.1.15 ReadLoadData	33
4.1.16 ReadMessages	33
4.1.17 ReadRobotData	33
4.1.18 ReadRobotDefaultDynamics	33
4.1.19 ReadRobotReferenceDynamics	33
4.1.20 ReadRobotSWLimit	33
4.1.21 ReadServerLog	34
4.1.22 ReadToolData	34
4.1.23 ReturnToPrimary	34
4.1.24 RobotTask	34
4.1.25 SetOperationMode	35
4.1.26 SetSequence	36
4.1.27 WriteFrameData	36
4.1.28 WriteLoadData	36
4.1.29 WriteRobotDefaultDynamics	36
4.1.30 WriteRobotReferenceDynamics	36
4.1.31 WriteToolData	37
5. Alarm message code	38
5.1 Alarm message code	39
6. モードLEDと7セグメントLED	40
6.1 モードLEDと7セグメントLED	41
7. 安全ボードの設定方法	43
7.1 安全ボードの設定方法	44
7.1.1 安全位置監視の設定	44
7.1.2 ソフト軸制限の設定	45
7.1.3 T1外部、およびT2外部モードの安全速度監視	46
7.1.4 SLPによる停止からの復帰方法	46

8. その他制限事項	47
8.1 コントローラ機能の制限について	48

1. はじめに

1.1 はじめに

このたびは当社のロボットシステムをお求めいただきましてありがとうございます。

本マニュアルは、SRCIを正しくお使いいただくために必要な事項を記載したものです。

システムをご使用になる前に、本マニュアル、および関連マニュアルをお読みいただき、正しくお使いください。

お読みになった後は、いつでも取りだせる所に保管し、不明な点があったら再読してください。

当社は、厳密な試験や検査を行い、当社のロボットシステムの性能が、当社規格に満足していることを確認しております。マニュアルに記載されている使用条件を超えて、当社ロボットシステムを使用した場合は、製品の基本性能は発揮されませんのでご注意ください。

本書の内容は、当社が予見する範囲の、危険やトラブルについて記載しています。当社のロボットシステムを、安全に正しくお使いいただくため、本書に記載されている安全に関するご注意は、必ず守ってください。

1.2 商標

Microsoft、Windows、Windowsロゴは、米国Microsoft Corporationの米国、およびその他の国における登録商標、または商標です。

TIA PortalはSiemens株式会社の登録商標です。

SIMATICはSiemens株式会社の登録商標です。

その他の社名、ブランド名、および製品名は、各社の登録商標、または商標です。

1.3 表記について

Microsoft® Windows® 10 operating system 日本語版

Microsoft® Windows® 11 operating system 日本語版

本取扱説明書では、上記オペレーティングシステムをそれぞれ、Windows 10, Windows 11と表記しています。また、Windows 10, Windows 11を総称して、Windowsと表記することがあります。

1.4 ご注意

本取扱説明書の一部、または全部を無断で複製や転載をすることはできません。

本書に記載の内容は、将来予告なく変更することがあります。

本書の内容について、誤りや、お気づきの点がありましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

1.5 製造元

セイコーエプソン株式会社

1.6 お問い合わせ先

お問い合わせ先の詳細は、以下のマニュアルの"販売元"に記載しています。
ご利用の地域によって、お問い合わせ先が異なりますのでご注意ください。
"安全マニュアル - お問い合わせ先"

安全マニュアルは、以下のサイトからも閲覧できます。

URL: <https://download.epson.biz/robots/>



1.7 ご使用の前に

マニュアルのご使用の前に、知っておいていただきたいことを記載しています。

1.7.1 安全上の注意

本マニュアルのSRCI(Standard Robot Command Interface)は、産業用途で使用するEpson製コントローラーに接続し、使用する製品です。ロボット、および関連機器の運搬と設置は、有資格者が行ってください。また、必ず各国の法規と法令に従ってください。

ご使用になる前に、本マニュアル、ならびに関連マニュアルをよくお読みの上、正しくお使いください。

お読みになった後は、いつでも取りだせる所に保管し、不明な点があったら再読してください。

1.7.2 記号の意味

以下のマークを用いて、安全に関する注意事項を記載しています。必ずお読みください。

警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡、または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が感電により、負傷する可能性が想定される内容を示しています。

注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

1.7.3 ネットワーク接続に対するセキュリティ対応について

当製品に搭載されているネットワーク接続機能（イーサネット）は、工場内LANなどのローカルネットワークでのご利用を想定しております。インターネットなどへの外部接続は行わないでください。

また、ネットワーク接続によるウイルスへの感染予防処置などのセキュリティ対策は、お客様にて対応してください。

1.7.4 Epson RC+ 8.0のインストールフォルダーについて

Epson RC+ 8.0は、インストールフォルダーパスを任意の場所に変更が可能です。本マニュアルでは、`C:\¥EpsonRC80` にEpson RC+ 8.0がインストールされた場合を想定して説明しています。

2. オプション機能の概要

2.1 コントローラー機能の概要

本オプションは、SRCI(Standard Robot Command Interface)に対応したPLCからEpsonロボットコントローラーを制御可能とします。本オプションがサポートするバージョン、および動作環境は以下のとおりです。

サポート機能の概要

項目	対応内容
SRCI仕様	バージョン 1.5 準拠
対応しているSRCI機能	- Core profileに属するすべてのコマンド、およびSetOperationMode コマンド - トリガー機能、およびマルチロボット機能は非サポート
対応コントローラー	RC800シリーズ
コントローラー・ファームウェアバージョン	Ver.8.2.0.0以降
対応RC+ バージョン	RC+ Ver.8.1.4.0以降
対応Fieldbus	PROFINET

サポートしているSRCIコマンド一覧

コマンド タイプ値	コマンド名称	コマンド機能概要
2000	ChangeSpeedOverride	移動コマンドに対する速度オーバーライドを変更します。
9003	CreateServerLog	コントローラー内部のイベントログリングバッファ、様々なシステム状態、および現在のコマンドコンテンツのスナップショットを作成します。
1000	EnableRobot	ロボット電源状態を「有効」に設定することでロボットの駆動装置を有効にします。
2001	GroupContinue	中断しているアクティブシーケンスの処理を継続します。
2002	GroupInterrupt	アクティブシーケンスのコマンドを中断します。
2100	GroupJog	TCP、またはロボットジョイントを手動でジョグ動作させます。
1001	GroupReset	メッセージバッファからメッセージを削除し、コントローラー状態をリセットします。
2003	GroupStop	アクティブシーケンスのすべてのコマンドを中止します。
2101	MoveAxesAbsolute	ジョイント位置で指定された絶対位置に移動するように指示します。
2102	MoveDirectAbsolute	TCP位置をPTP動作で移動させます。

コマンド タイプ値	コマンド名称	コマンド機能概要
2103	MoveLinearAbsolute	TCP位置をCP動作で移動させます。
5100	ReadActualPosition	TCPの現在の位置を読み取ります。
-	ReadActualPositionCyclic	ロボットの現在位置を周期的に読み取ります。
5102	ReadFrameData	定義されたユーザー座標系の構成を読み取ります。
5103	ReadLoadData	定義された負荷データの構成を読み取ります。
9001	ReadMessage	コントローラーのメッセージバッファからエラー、警告、および情報メッセージを読み取ります。
9002	ReadRobotData	特定のパラメーターをコントローラーから読み取ります。
5202	ReadRobotDefaultDynamics	ロボット移動の速度、加速度、減速度などのデフォルト値を読み取ります。
5105	ReadRobotReferenceDynamics	ロボット移動における速度、加速度、減速度などの参照値を読み取ります。
5106	ReadRobotSWLimit	ロボット軸のソフトウェア制限値を読み取ります。
9004	ReadServerLog	コントローラーからログを読み込みます。
5107	ReadToolData	定義されたツールの設定を読み取ります。
2104	ReturnToPrimary	プライマリシーケンスでの中断位置まで、TCPを移動させます。
-	RobotTask	SRCI機能が動作するために必要な複数のメカニズムを処理します。
1003	SetOperationMode	操作モードを切り替えます。
1004	SetSequence	アクティブシーケンスをプライマリ、またはセカンダリに変更します。
5200	WriteFrameData	定義されたユーザー座標系の構成データを書き込みます。
5201	WriteLoadData	負荷データを書き込みます。
5202	WriteRobotDefaultDynamics	ロボット移動の速度、加速度、減速度などのデフォルト値を書き込みます。
5203	WriteRobotReferenceDynamics	ロボット移動における速度、加速度、減速度などの参照値を書き込みます。
5205	WriteToolData	定義されたツールの設定データを書き込みます。

2.2 必要な機材、およびソフトウェアなど

本オプション機能を利用してSRCIによる制御を行う場合、以下に示す機材、およびソフトウェアなどが必要となります。

コントローラーに関する機材、およびソフトウェア

分類	案件	補足
コントローラー	RC800シリーズ	ファームウェアバージョン8.2.0.0以降
	PROFINETスレーブモジュール	-
	D-Sub/TPコネクタ変換ケーブル	装置構成により必要 参照: ハードウェアの接続構成
	本機能のオプションライセンス	-
コントローラーのクライアントソフトウェア	RC+ バージョン8.1.4.0以降	主にコントローラーの初期設定用途

Siemens製PLCに関する機材、およびソフトウェア

分類	案件	補足
PLC	SRCIに対応したPLC - S7-1500 controller version V2.8以降 - ST-1500V controller version V3.1以降 - ST-1500 Software controller version V20.8以降	-
PLCのクライアントソフトウェア	TIA Portal V19以降	-
PLC用ライブラリ	SIMATIC Robot Library V1.2以降	-
安全機能モジュール	ET200シリーズとF-DQ 8x24Vなどの出力モジュール	装置構成により必要 参照: ハードウェアの接続構成

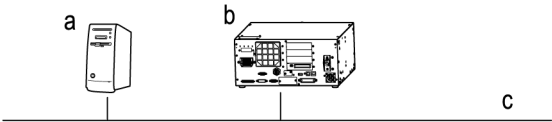
※ 対応機器、およびソフトウェアについての詳細は、Siemens社にお問い合わせください

3. PLCとコントローラーの接続

3.1 ハードウェアの接続構成

PLCとコントローラーのハードウェアの接続構成について説明します。

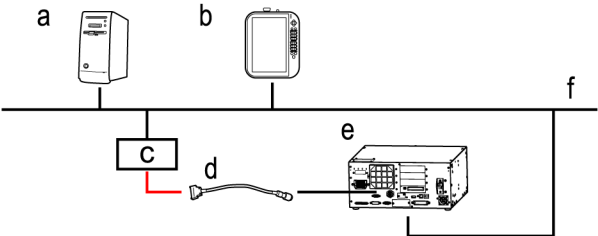
ハードウェアの接続例1



記号	説明
a	PLC
b	コントローラー
c	Fieldbus

- PLCとコントローラーのハードウェア接続は、上記の接続例のように構成してください。
- PLC、および必要に応じてHMI(Human Machine Interface)をFieldbusに接続します。
PLC、HMIのFieldbusへの接続方法の詳細は、各機器のマニュアルを参照してください。
 - コントローラーをFieldbusに接続します。コントローラーにFieldbusモジュールを取り付け、Fieldbusモジュールにケーブルを差し込みます。

ハードウェアの接続例2



記号	説明
a	PLC
b	HMI
c	安全機能モジュール
d	D-Sub/TPコネクタ変換ケーブル
e	コントローラー
f	Fieldbus

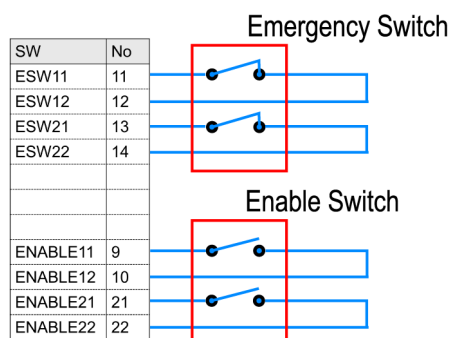
HMIなどから安全Fieldbusにより送出される非常停止、およびEnableスイッチ状態をコントローラーに入力する場合は、上記の接続例のように構成してください。

- Fieldbusに安全機能モジュール(安全Fieldbus通信を解釈して、信号変換する機器)をFieldbusに接続します。
- 安全機能モジュールから出力される信号による制御結果は、D-Sub/TPコネクタ変換ケーブルを介してコントローラーのTPコネクタに入力されるよう接続します。

⚠ 注意

安全機能モジュールから変換ケーブルのD-Sub25pin側に接続するケーブル(上記の「ハードウェア接続例2」の赤線部分)は、別途ご用意ください。

安全機能モジュールから出力される非常停止、およびEnableスイッチ状態をコントローラーに入力する機器を作成するために必要となるD-Sub/TPコネクタ変換ケーブルのD-Sub25pinのピン配置は以下です。



3.2 ソフトウェアの接続設定

3.2.1 コントローラーの設定

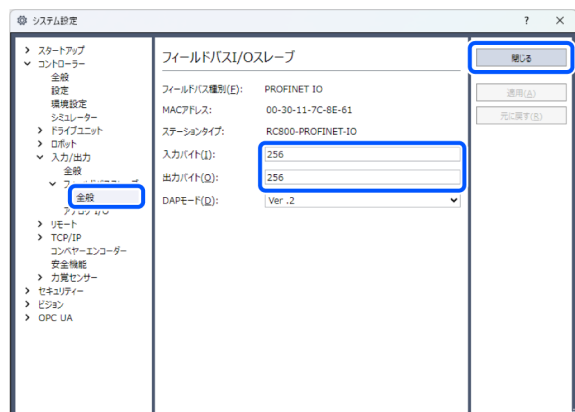
SRCIに対応したPLCと通信するためのコントローラー側の設定手順を説明します。

以下の手順に沿って、コントローラーの設定を行います。

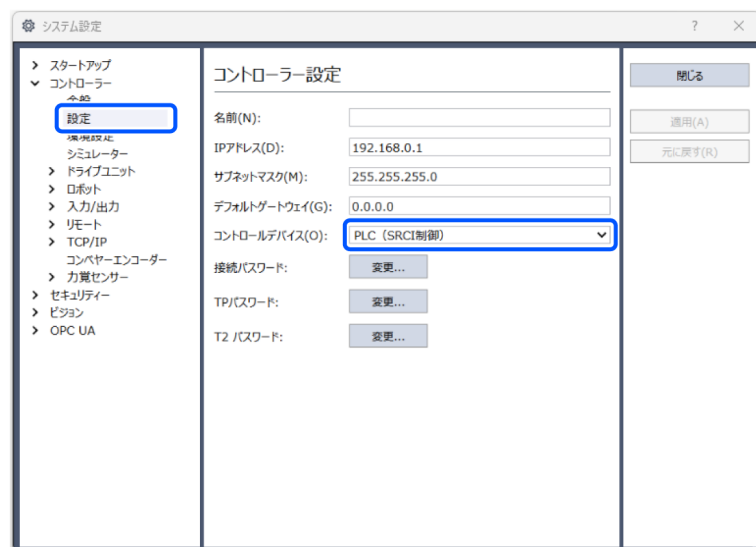
1. PROFINETスレーブモジュールの装着、ソフトウェアのインストールを行います。装着方法やインストール方法については、以下のマニュアルを参照してください。
"ロボットコントローラー オプション フィールドバスI/O"
2. RC+の [セットアップ] - [システム設定] を選択し、[システム設定] ダイアログを開きます。
3. [コントローラー] - [入力/出力] - [フィールドバススレーブ] - [全般] を選択し、Fieldbusの入力バイト、および出力バイトを入力し、[適用] ボタンを押します。

⚠ 注意

本設定が、PLCとの通信サイズとなります。256バイトが推奨値とされていますが、これに限定されません。ただし、あまり小さなサイズを設定すると、1コマンドの送受信に複数回のデータ交換が必要となり、応答速度が低下する場合があります。



4. [コントローラー] - [設定]を選択し、コントロールデバイスを「PLC(SRCI制御)」に切り替え、[適用]ボタンを押します。



5. [閉じる]を押して、コントローラーを再起動させます。
6. 再起動後、RC+の[接続状態]を[オフライン]に切り替えて、コントローラーから切断します。

3.2.2 Siemens製PLCの設定

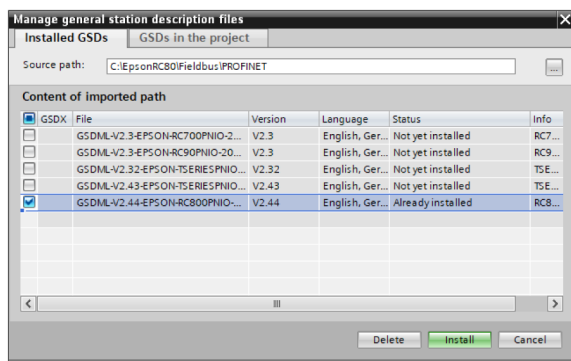
Siemens製PLCと接続する場合のPLC側の設定手順を説明します。詳細な内容は、ベンダー提供のマニュアルを参照してください。

以下の手順に沿って、PLCの設定を行います。

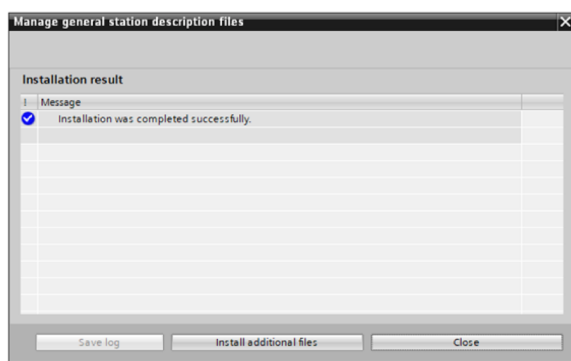
本手順は、以下を例に説明します。

- Siemens製PLCのクライアントソフトは、「TIA Portal V20」とする

1. Fieldbusモジュール(PROFINET Slave Module)の基本性能情報を取り込みます。
 - i. [Options] - [Manage general station description files(GSD)]を選択します。
 - ii. [Manage general station description files]ダイアログの[Source path:]にRC+のインストールフォルダ下のFieldbus¥PROFINETフォルダを指定します。RC+をデフォルト設定でインストールしている場合、指定フォルダは[C:¥EpsonRC80¥Fieldbus¥PROFINET]になります。

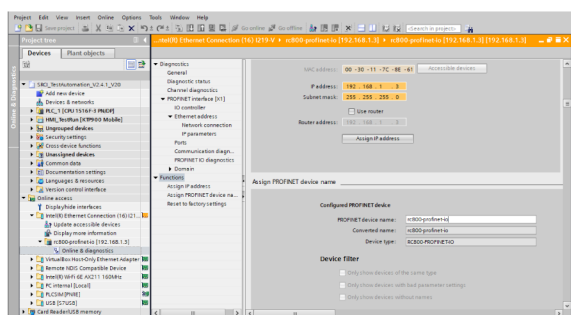


- iii. [Content of imported path]に表示されるファイルリストの [GSDML-V2.44-EPSON-RC800PNIO-20240410.xml] にチェックマークを付け、[Install]ボタンを押します。



2. Fieldbusモジュールの名称、およびアドレスを確認し、必要に応じて設定を変更します。

- i. コントローラーの電源を入れます。
- ii. TIA PortalがインストールされたPCのEthernetポートと、コントローラーのFieldbusモジュール間をEthernetケーブルで接続します。
- iii. TIA Portalの[Project tree]の[Online access]を開き、PCのEthernetを示すデバイス名のツリーを開きます。
- iv. [Update accessible devices]をダブルクリックします。
PROFINETデバイス名とIPアドレスで構成されたツリー(例: [rc800-profinet-io [192.168.1.3]])が表示されます。

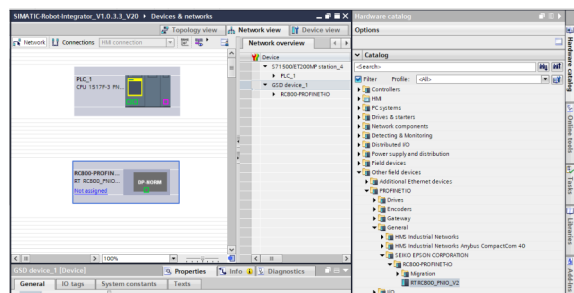


- v. お客様のネットワーク構成に合わせて、PROFINETデバイス名、およびIPアドレスを設定します。
- vi. 設定が完了したら、PCからEthernetケーブルを抜きます。

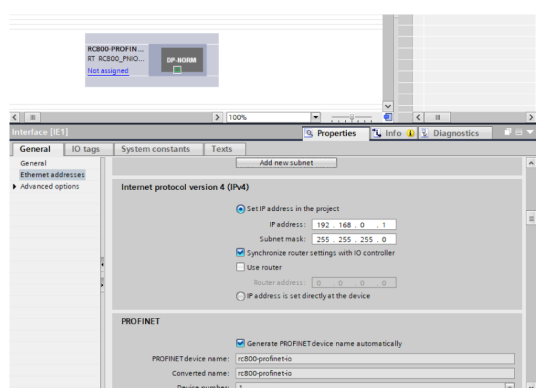
3. PLCとFieldbusモジュール間の通信設定を行います。

- i. [Project tree]の[Devices & network]を開きます。

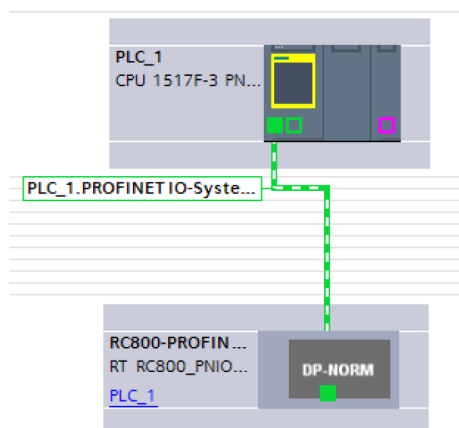
- ii. [Hardware catalog]のツリーを開き、[Other field devices] - [PROFINET-IO] - [General] - [SEIKO EPSON CORPORATION] - [RC800-PROFINET-IO]下の[RT RC800_PNIO_V2]を画面中央にドラッグ&ドロップします。
- ここで追加されたデバイスが、コントローラーのPROFINETインターフェースになります。



- iii. ii. でドロップした[RC800-PROFINET-IO]のインターフェース部(図の緑色の四角)を選択し、手順②で設定したPROFINETデバイス名とIPアドレスを設定します。



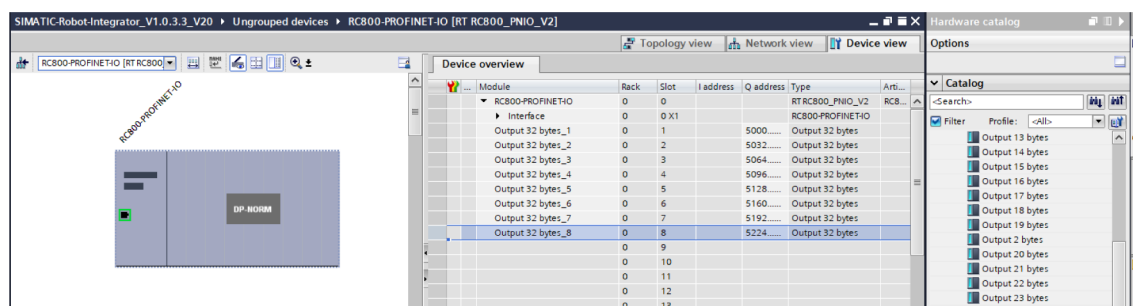
- iv. PLCとPROFINETインターフェースを接続します。
- PLCのインターフェース部をドラッグして、[RC800-PROFINET-IO]のインターフェース部にドロップします。
- また、接続したPLC側のPROFINETインターフェースのPROFINETデバイス名とIPアドレスは、iii.で設定したインターフェースと通信できるようにアドレス設定します。



4. Fieldbusの通信幅を設定し、通信に使用するI/Oアドレスを設定します。

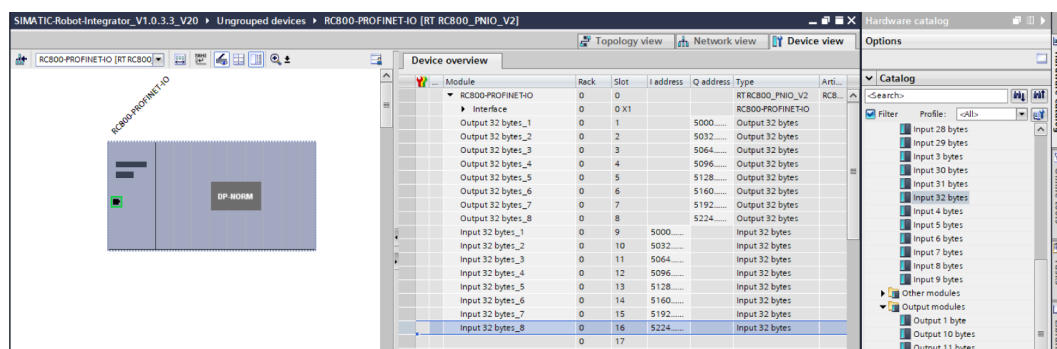
- i. [RC800-PROFINET-IO]の図をダブルクリックして、[Device view]を開きます。
- ii. [Hardware catalog]の[Module] - [Output modules]を開き、入力モジュールを[Device overview]にドラッグ&ドロップします。
- コントローラーのフィールドバススレーブの出力バイトを256バイトとした場合、[Output 32 bytes]を1つ

[Device overview]にドラッグ&ドロップし、[Q address]の値を割り当てたいアドレスに変更した後、[Output 32 bytes_1]のレコードを7回コピー&ペーストすることで、256バイト幅の入力設定ができます。



iii. ii.と同様に[Hardware catalog]の[Module] - [Input modules]を開き、出力モジュールを[Device overview]にドラッグ&ドロップします。

コントローラーのフィールドバススレーブの入力バイトを256バイトとした場合、[Input 32 bytes]を1つ [Device overview]にドラッグ&ドロップし、[I address]の値を割り当てたいアドレスに変更した後、[Input 32 bytes_1]のレコードを7回コピー&ペーストすることで、256バイト幅の入力設定ができます。



5. 4.で設定したI/Oアドレスが設定されたデータブロックをRobotTaskファンクションブロックのRobotInData、およびRobotOutDataに設定します。

設定例は以下を参照してください。

[SRCIによるロボット制御例](#)

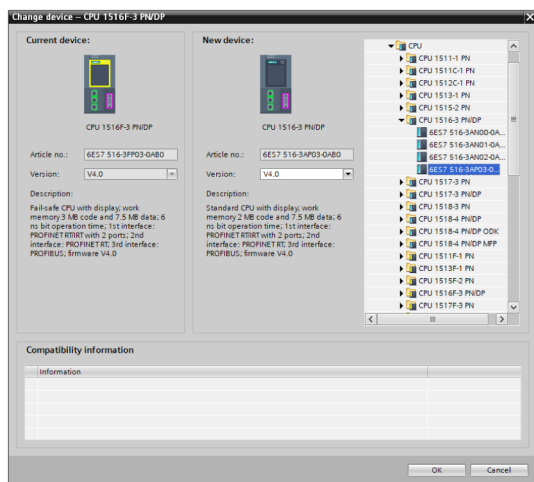
3.2.3 SRCIによるロボット制御例

以下を例として、Siemens製PLCからロボット制御をする例を記載します。

- Siemens製PLCのクライアントソフトは、「TIA Portal V20」とする
- TIA Portalで新規作成するプロジェクトは、Siemens社が提供する「SIMATIC Robot Library V1.2」のArchiveファイルから作成する
- SCL(Structured Control Language)によるロボット制御とする

1. PLCの機種設定をお手持ちのPLC型番に変更します。

- [Project tree]の[Device & networks]をダブルクリックし、画面中央の[PLC_1]をダブルクリックします。
- [Device view]に表示されたPLCの図を右クリックし、[Change device]を選択します。
- お手持ちのPLC型番を選択し、[OK]ボタンを押します。

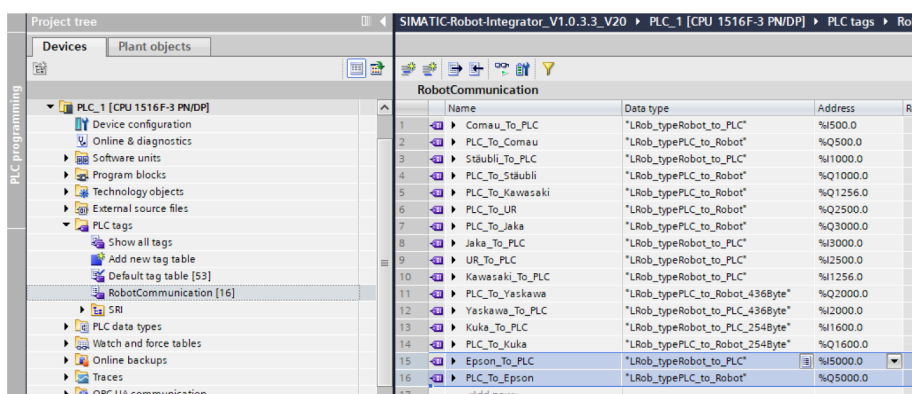


2. PLCとコントローラーの通信設定をします。

- i. 以下を参照し、PLCとコントローラー間の通信設定をします。

Siemens製PLCの設定

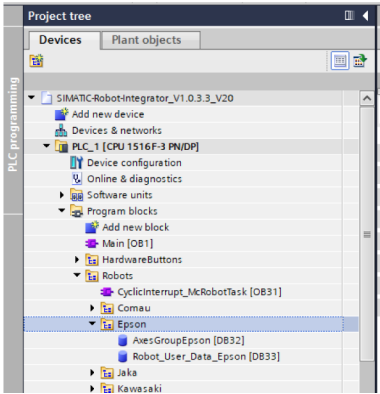
- ii. [Project tree]の[PLC_1] - [PLC_tags] - [RobotCommunication]をダブルクリックして開きます。
- iii. 他社用に定義された[Xxx_To_PLC]、および[PLC_To_Xxx]をコピーし、貼り付け、名称を変更します。
- iv. [Address]の設定を[RC800-PROFINET-IO]の入出力モジュールに設定した値に変更します。



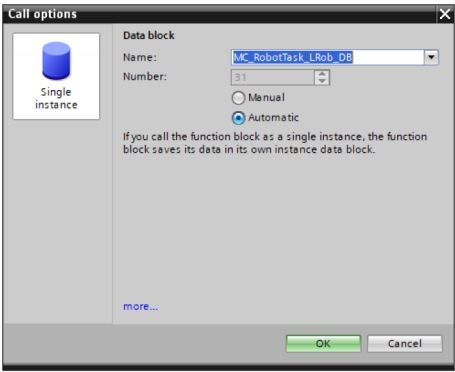
3. Epsonロボット制御のためのRobotTaskファンクションブロックを設定します。

- i. [Project tree]の[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下に[Epson]グループを作成します。
- ii. [Project tree]の[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下の他のロボットベンダーのグループに設定されている以下のData blockをコピーし、i. で作成したグループへ貼り付け、名称を変更します。

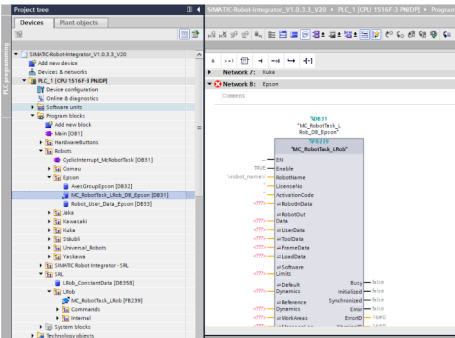
- AxesGroupXxx
- Robot_User_Data_Xxx



- iii. [PLC_1]を右クリックし、[Compile] - [Hardware and software (only changes)]を選択します。ii.でコピーしたData block番号の重複に関する警告が表示されるので、[OK]を押して、番号の重複を解消します。
- iv. [PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Cyclicinterrupt_McRobotTask]をダブルクリックします。
- v. [Network 8]を開き、[PLC_1] - [Program blocks] - [SRL] - [LRob] - [MC_RobotTask_LRob]をドラッグ＆ドロップし、[Call options]ダイアログの[OK]ボタンを押します。



- vi. v.で設定したData blockが[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下に配置されるので、[Epson]グループ下に移動し、名称を変更します。



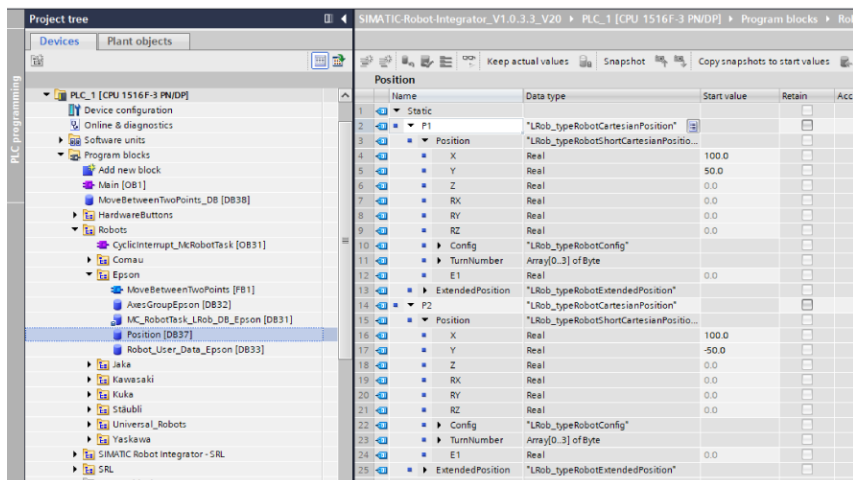
- vii. RobotTaskファンクションブロックの各パラメーターを設定します。

パラメーター名	データ名
RobotInData	“Epson_To_PLC”.Arm1
RobotOutData	“PLC_To_Epson”.Arm1
UserData	“Robot_User_Data_Epson”.UserData
ToolData	“Robot_User_Data_Epson”.ToolData

パラメーター名	データ名
FrameData	“Robot_User_Data_Epson”.FrameData
LoadData	“Robot_User_Data_Epson”.LoadData
SoftwareLimit	“Robot_User_Data_Epson”.SwLimits
DefaultDynamics	“Robot_User_Data_Epson”.DefaultDynamics
ReferenceDynamics	“Robot_User_Data_Epson”.ReferenceDynamics
WorkArea	“Robot_User_Data_Epson”.WorkAreaData
MessageLog	“Robot_User_Data_Epson”.MessageLog
SystemLog	“Robot_User_Data_Epson”.SystemLog
ConstantData	“Lrob_ConstantData”
AxesGroup	“AxesGroupEpson”

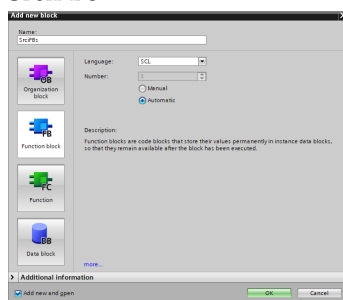
4. ロボット制御のためのSCLを記述します。

- i. [PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Epson]を右クリックし、[Add new block]を選択し、[Type]をGlobal DBとして、data blockを作成します。作成したData Blockに以下の図のようにData typeがLrob_typeRobotCartesianPositionのデータを2つ定義します。

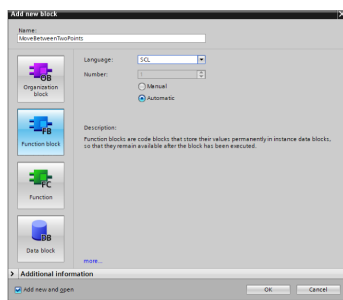


- ii. [PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Epson]を右クリックし、[Add new block]を選択し、[Language]をSCLとして、以下の2つのFunction blockを作成します。

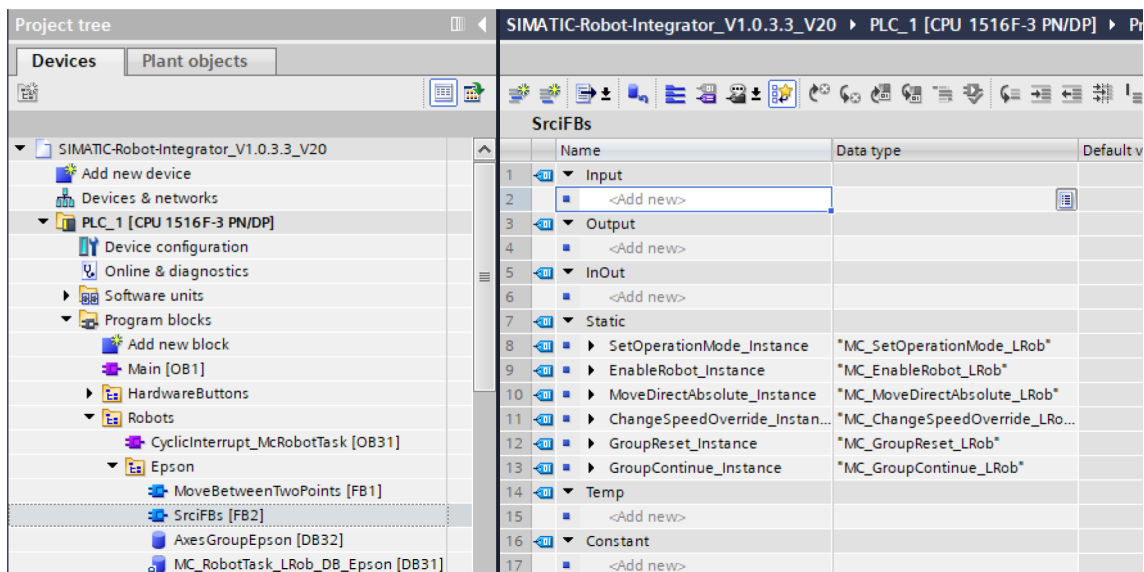
■ SrciFBs



■ MoveBetweenTwoPoints



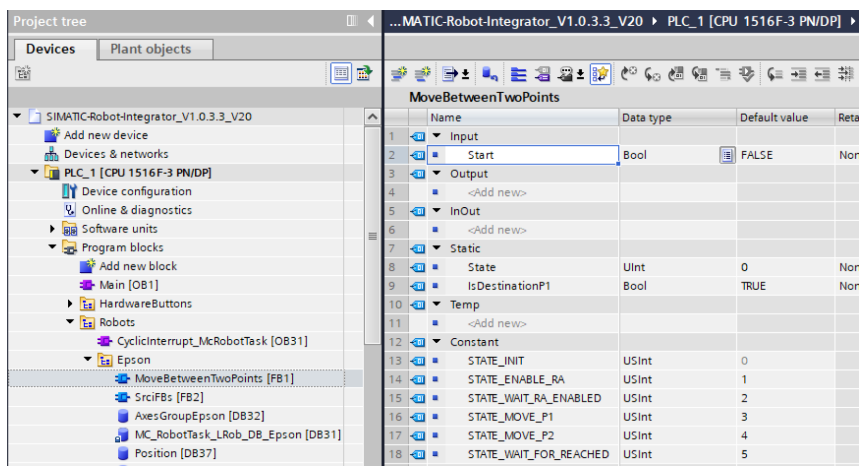
iii. ii.で作成したFunction blockに以下の図のようにデータを定義します。



iv. ii.で作成したFunction blockに以下のソースコードを記述します。

```
#SetOperationMode_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#EnableRobot_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#MoveDirectAbsolute_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#ChangeSpeedOverride_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#GroupReset_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#GroupContinue_Instance (AxesGroup := "AxesGroupEpson");
```

v. ii.で作成したFunction blockに、以下の図のようにデータを定義します。



vi. ii.で作成したFunction blockに以下のソースコードを記述します。

```
CASE #State OF
#STATE_INIT:
  IF #Start THEN
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Override := 10.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.VelocityRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.AccelerationRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.DecelerationRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.JerkRate := -1.0;

    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.OperationMode := 4;
    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Execute := TRUE;

    "SrciFBs_DB".GroupReset_Instance.Execute := TRUE;
    #State := #STATE_ENABLE_RA;
  END_IF;

#STATE_ENABLE_RA:
  IF "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Done THEN
    "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enable := TRUE;
    #State := #STATE_WAIT_RA_ENABLED;
  END_IF;

#STATE_WAIT_RA_ENABLED:
  IF "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enabled THEN
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Execute := TRUE;
    "SrciFBs_DB".GroupContinue_Instance.Execute := TRUE;
    #State := #STATE_MOVE_P1;
  END_IF;

#STATE_MOVE_P1:
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Position := "Position".P1;
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := TRUE;
  #State := #STATE_WAIT_FOR_REACHED;

#STATE_MOVE_P2:
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Position := "Position".P2;
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := TRUE;
  #State := #STATE_WAIT_FOR_REACHED;

#STATE_WAIT_FOR_REACHED:
  IF "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Done THEN
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := FALSE;
    IF #IsDestinationP1 THEN
      #State := #STATE_MOVE_P2;
    ELSE
      #State := #STATE_MOVE_P1;
    END_IF;
    #IsDestinationP1 := NOT #IsDestinationP1;
  END_IF;

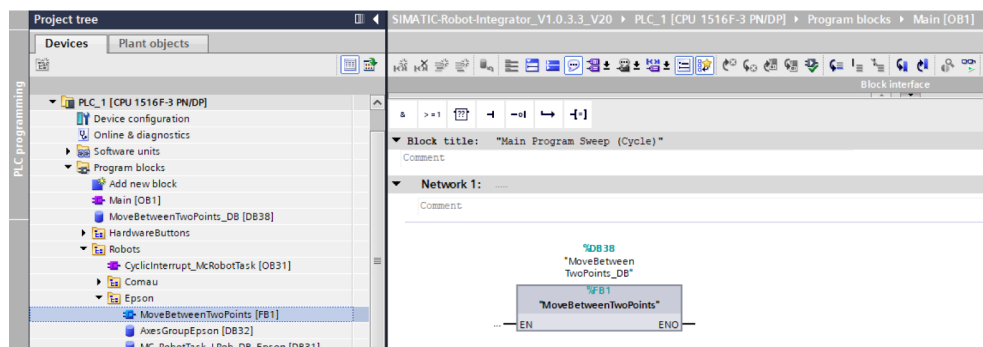
  IF NOT #Start THEN
    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Execute := FALSE;
```

```

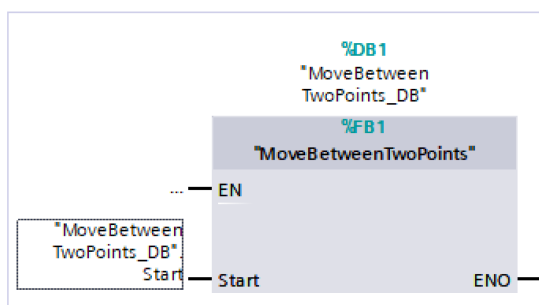
    "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enable := FALSE;
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Execute := FALSE;
    "SrciFBs_DB".GroupReset_Instance.Execute := FALSE;
    "SrciFBs_DB".GroupContinue_Instance.Execute := FALSE;
    #State := #STATE_INIT;
END_IF;
END_CASE;

```

- vii. [PLC_1] - [Program blocks] - [Main]をダブルクリックして開き、作成したFunction blockを[Network 1]にドラッグアンドドロップし、表示されるダイアログの[OK]ボタンを押します。



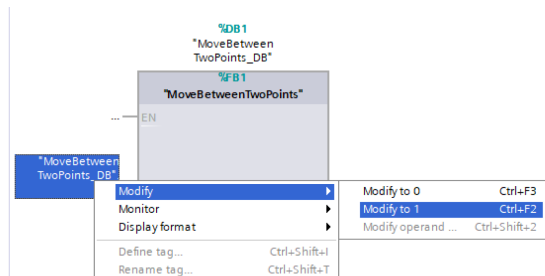
- viii. [PLC_1] - [Program blocks] - [Main]に設定したFunction block「MoveBetweenTwoPoints」の「Start」パラメーターを「"MoveBetweenTwoPoint_DB".Start」に変更します。



7. 作成したプロジェクトでロボットを動作させます。

- i. [PLC_1]を右クリックし、[Compile] - [Hardware and software (only changes)]を選択します。
- ii. PCとPLCを接続した状態で、[PLC_1]を右クリックし、[Download to device] - [Hardware and software (only changes)]を選択し、PLC本体のハードウェア設定、およびソフトウェア設定を更新します。
- iii. PLC本体の[Run]ボタンを押す、またはTIA Portalの[Start CPU]ボタンを押して、PLC上でプログラムを開始します。
- iv. [PLC_1] - [Program blocks] - [Main]を開き、[Monitoring on/off]ボタンを押し、モニタリングを有効化します。

- v. Function block 「MoveBetweenTwoPoints」 の「Start」を右クリックし、[Modify] - [Modify to 1]を選択します。[MoveBetweenTwoPoints]Function blockの状態遷移が開始され、ロボットが動作します。



- vi. Function block 「MoveBetweenTwoPoints」 の「Start」を右クリックし、[Modify] - [Modify to 0]を選択すると、ロボット動作が停止します。

4. コマンド入出力パラメーターの設定

4.1 コマンド入出力パラメーターの設定

本オプションがサポートしているコマンドで制限事項のある入出力パラメーターを説明します。
なお、各コマンド動作の詳細な仕様については、PLCベンダーのマニュアルをご確認ください。

4.1.1 ChangeSpeedOverride

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.2 CreateServerLog

入力パラメーター

パラメーター名	制限
ProcessingMode	以下の値をサポートしています。 0 : Buffered 1 : Aborting 2 : Parallel トリガー機能をサポートしていません。
ListenerID	トリガー機能をサポートしていないため、ListenerIDにはゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
OriginID	トリガー機能をサポートしていないため、常にゼロが出力されます。
InvocationCounter	同上

4.1.3 EnableRobot

入力パラメーター

パラメーター名	制限
StepMode	以下のパラメーターをサポートしています： - 0 : Deactive - 2 : Exact stop

本コマンドの出力パラメーターの制限はありません。

4.1.4 GroupContinue

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.5 GroupInterrupt

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.6 GroupJog

入力パラメーター

パラメーター名	制限
Override	指定可能な値は、10.0、または、75.0 のみです。
IncrementalTranslation	SCARAロボットのJ3軸を、Mode=2 (JogAxes) で指定量だけ動作させる場合、J3の移動量はIncrementalTranslationの値が使用されます。SCARAロボットのJ3軸は、ボールねじスプラインであるため、角度を指定するIncrementalRotationではなく、距離を指定するIncrementalTranslationが使われます。
IncrementalRotation	

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.7 GroupReset

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.8 GroupStop

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.9 MoveAxesAbsolute

入力パラメーター

パラメーター名	制限
JointPosition	外部軸をサポートしていないため、E1～E6の指定は無視されます。
VelocityRate	100.0を超える値をサポートしていません。0.0～100.0の範囲で指定してください。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	サポートしていません。-1.0を指定してください。
BlendingMode	以下の値をサポートしています： - 0 : Exact stop - 11 : RampOverlap
BlendingParameter	BlendingModeに11(RampOverlap)を指定した場合、重ね合わせの割合0.0～100.0をBlendingParameter[0]に指定してください。 BlendingParameter[1]は使用されません。
Time	サポートしていません。ゼロを指定してください。
Manipulation	サポートしていません。FALSEを指定してください。
EmmitterID	サポートしていません。ゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
Progress	サポートしていません。常にゼロが出力されます。
FollowID	同上

4.1.10 MoveDirectAbsolute

入力パラメーター

パラメーター名	制限
Position	外部軸をサポートしてないため、E1～E6の指定は無視されます。 SCARAロボットの場合、SRCI仕様上、Frame座標とTool座標のZ軸の向きが反転(X軸周りに180° 回転)しているため、RXには180.0を指定してください。
VelocityRate	100.0を超える値をサポートしていません。0.0～100.0の範囲で指定してください。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	サポートしていません。-1.0を指定してください。
BlendingMode	以下の値をサポートしています。 0 : Exact stop 11 : RampOverlap
BlendingParameter	BlendingModeに11(RampOverlap)を指定した場合、重ね合わせの割合0.0～100.0をBlendingParameter[0]に指定してください。 BlendingParameter[1]は使用されません。
Time	サポートしていません。ゼロを指定してください。
ConfigMode	Shoulder、Elbow、Wristは、以下の値をサポートしています。 0 : UseConfig 1 : NoChange
TurnMode	以下の値をサポートしています。 0 : UseTurnNumber 2 : Free
Manipulation	サポートしていません。FALSEを指定してください。
EmmitterID	サポートしていません。すべてゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
RemainingDistance	サポートしていません。常に-1.0が出力されます。
Progress	同上

パラメーター名	制限
FollowID	サポートしていません。常にゼロが出力されます。

4.1.11 MoveLinearAbsolute

入力パラメーター

パラメーター名	制限
Position	外部軸をサポートしてないため、E1～E6の指定は無視されます。 SCARAロボットの場合、SRCI仕様上、Frame座標とTool座標のZ軸の向きが反転(X軸周りに180度回転)しているため、RXには180.0を指定してください。
VelocityRate	100.0を超える値をサポートしていません。0.0～100.0の範囲で指定してください。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	サポートしていません。-1.0を指定してください。
BlendingMode	以下の値をサポートしています。 0 : Exact stop 11 : RampOverlap
BlendingParameter	BlendingModeに11(RampOverlap)を指定した場合、重ね合わせの割合0.0～100.0をBlendingParameter[0]に指定してください。 BlendingParameter[1]は使用されません。
OriMode	以下の値をサポートしています。 1 : Linear interpolated
Time	サポートしていません。ゼロを指定してください。
ConfigMode	Shoulder、Elbow、Wristは、以下の値をサポートしています。 1 : NoChange 2 : Free
TurnMode	以下の値をサポートしています。 2 : Free
Manipulation	サポートしていません。FALSEを指定してください。
EmmitterID	サポートしていません。すべてゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
RemainingDistance	サポートしていません。常に-1.0が出力されます。
Progress	同上
FollowID	サポートしていません。常にゼロが出力されます。

4.1.12 ReadActualPosition

入力パラメーター

パラメーター名	制限
ProcessingMode	以下の値をサポートしています。 0 : Buffered 1 : Aborting 2 : Parallel トリガー機能をサポートしていません。
ListenerID	トリガー機能をサポートしていないため、ListenerIDにはゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
Position	外部軸をサポートしてないため、E1～E6は常にゼロが出力されます。
OriginID	トリガー機能をサポートしていないため、常にゼロが出力されます。
InvocationCounter	同上

4.1.13 ReadActualPositionCyclic

入力パラメーター

パラメーター名	制限
ReadExtCartesianPosition	サポートしていません。FALSEを指定してください。
ReadExtJointPosition	同上

出力パラメーター

パラメーター名	制限
ReadingExtCartesianPosition	サポートしていません。常にFALSEが出力されます。
ReadingExtJoinPosition	同上
ExtCartesianPosition	サポートしていません。すべてゼロが出力されます。
ExtJointPosition	同上

4.1.14 ReadFrameData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
FrameNo	-1、または、0～15を指定できます。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.15 ReadLoadData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
LoadNo	-1、または、1～16を指定できます。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.16 ReadMessages

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.17 ReadRobotData

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.18 ReadRobotDefaultDynamics

本コマンドの入力パラメーターに制限はありません。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
DynamicValues	JerkRateをサポートしていないため、この項目は常に -1.0が出力されます。

4.1.19 ReadRobotReferenceDynamics

本コマンドの入力パラメーターに制限はありません。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
DynamicValues	JerkRateをサポートしていないため、この項目は常に -1.0が出力されます。

4.1.20 ReadRobotSWLimit

本コマンドの入力パラメーターに制限はありません。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
LimitValues	外部軸をサポートしていないため、E1～E6の値は常にゼロが出力されます。

4.1.21 ReadServerLog

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.22 ReadToolData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
ToolNo	-1、または、0～15を指定できます。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.23 ReturnToPrimary

入力パラメーター

パラメーター名	制限
VelocityRate	100.0を超える値をサポートしていません。0.0～100.0の範囲で指定してください。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	サポートしていません。-1.0を指定してください。
Time	サポートしていません。ゼロを指定してください。

出力パラメーター

パラメーター名	制限
RemainingDistance	サポートしていません。常に-1.0が出力されます。
Progress	同上

4.1.24 RobotTask

本コマンドはPLC側で実行され、設定の一部がコントローラーと同期します。コントローラーに関するパラメーターの制限のみを記載します。

入力パラメーター

パラメーター名	制限
UserData	ReadWorkArea、WriteWorkAreaおよびWriteRobotSWLimitコマンドをサポートしていません。以下の設定は、FALSEに設定してください。 FALSEに設定する項目: - Config.PLC.EnableSync.WorkAreas - Config.PLC.EnableSync.SwLimit サポートしていない項目(FALSE指定): - Config.RC.WaitAtBlendingZone - Config.RC.AllowDynamicBlending - Config.RC.AllowSecSeqWhileSubprogram

4.1.25 SetOperationMode

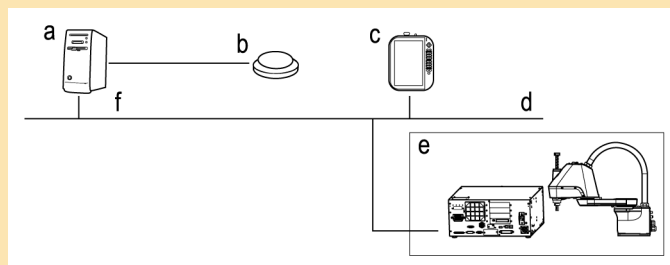
本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

 警告

ペンダント(非常停止やEnableスイッチのついたHMIの操作により、操作モードを「T1外部」から「自動外部」に切り替える場合は、安全防護空間の外側に配置された別の確認手段による切り替え許可操作を確認した上でSetOperationModeを実行するよう、システムを構成してください。装置構成と制御の例を以下に示します。

作業者が安全防護空間の外側にいることを確認することなく、操作モードを「自動外部」に切り替えてロボットを動作させた場合、ロボットが高速に動作し、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。

装置構成と制御の例



記号	説明
a	PLC
b	安全防護空間の外側に設置するスイッチ
c	HMI
d	Fieldbus
e	安全防護空間
f	I/O制御モジュール

1. PLCにI/O制御モジュールを接続し、安全防護空間の外側に設置されたスイッチの信号をI/O制御モジュールに接続する。

2. ペンダント(HMI)で操作モードを「T1外部」から「自動外部」に切り替える場合、システムの制御ソフトでスイッチ押下状態を確認し、作業者が安全防護空間の外側にいると判断できる場合、SetOperationModeコマンドを実行して、操作モードを「T1外部」から「自動外部」に切り替える。

4.1.26 SetSequence

本コマンドの入出力パラメーターに制限はありません。

4.1.27 WriteFrameData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
FrameNo	1～15を指定できます。
FrameData	ReferenFrameに0～15を指定できます。 - SCARAロボットの場合、RX、RYはゼロを指定してください。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.28 WriteLoadData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
LoadNo	1～16を指定できます。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.29 WriteRobotDefaultDynamics

入力パラメーター

パラメーター名	制限
DynamicValues	JerkRateをサポートしていません。JerkRateには、-1.0を指定してください。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.30 WriteRobotReferenceDynamics

入力パラメーター

パラメーター名	制限
DynamicValues	JerkReferenceをサポートしていません。JerkReferenceには、-1.0を指定してください。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

4.1.31 WriteToolData

入力パラメーター

パラメーター名	制限
ToolNo	1～15を指定できます。
ToolData	- LoadNoに1～16を指定できます。 - SCARAロボットの場合、RX、RYはゼロを指定してください。

本コマンドの出力パラメーターに制限はありません。

5. Alarm message code

5.1 Alarm message code

利用者へ通知すべき事象が発生した場合、コントローラーはAlarm message codeを発報します。このコードは以下のように分類されています。

メッセージタイプ一覧

メッセージタイプ	説明
RI	PLCとの通信で発生するメッセージ
RA	ロボット制御上、発生するメッセージ
RC	コントローラー状態を通知するメッセージ
CMD	コマンド実行に関わるメッセージ

メッセージタイプが、「RI」、または「CMD」の場合、その詳細はSRCI仕様で定義されていますので、PLCのマニュアルなどを参照してください。メッセージタイプの識別は、RobotTaskの入出力データとなるMessageLogなどで確認することができます。

「RA」、または「RC」タイプのコード一覧について、以下に示します。

タイプ	コード	説明
RA	0x0FA1～ 0x176F (4001～ 5999)	ロボット制御上のエラーです。エラーコードの意味は、マニュアル「ステータスコード・エラーコード一覧(RC800シリーズ)」に記載された内容と同じです。別途、マニュアルを参照してください。 RAエラーが発報される場合、同一コードでRCエラーが発報されることがあります。
	0x1AF4～ 0x1AF9 (6900～ 6905)	安全ボードによるエラーです。エラーコードの意味は、マニュアル「ステータスコード・エラーコード一覧(RC800シリーズ)」に記載された内容と同じです。別途、マニュアルを参照してください。
RC	0x5801	非常停止が押されました。
	0x5001	セーフガードが有効になりました(安全扉開)。
	0x5C01	コントローラーの初期化に失敗しました。 コントローラーを再起動してください。
	0x5FFF	実行中にRC内部エラーが発生しました。 コントローラーを再起動してください。

6. モードLEDと7セグメントLED

6.1 モードLEDと7セグメントLED

SRCI制御が有効なとき、コントローラー本体のモードLEDと7セグメントLEDの表示は以下のように表示されます。

モードLED

LED名称	点灯条件
TEST	T1外部、またはT2外部モードに切り替えられたとき
TEACH	点灯することはありません。
AUTO	自動外部モードに切り替えられたとき
PROGRAM	RC+を接続したことにより、制御権がPLCからRC+に移ったとき (PROGRAMモードに切り替わったとき)

7セグメントLED

コントローラー状態	表示内容
待機状態	以下の表示の繰り返し - (S---)表示 - ()表示
実行状態	以下の表示の繰り返し - コマンドタイプ値のLED表示 - ()表示 ※ 順序バッファで実行中、または一時停止中のコマンドタイプ値が表示されます。 例：MoveLinearAbsoluteを実行している場合、2104 が表示されます。 参照: コントローラー機能の概要
警告表示	以下の表示の繰り返し - (SHLP)表示 - Alarm message codeのLED表示 参照: Alarm message code
エラー状態	エラーの場合、以下の繰り返し - (SE)表示 - Alarm message codeのLED表示 Fatalエラーの場合、以下の繰り返し - (SFE)表示 - Alarm message codeのLED表示 参照: Alarm message code

※ Alarm message codeは、16進数表示(bとdは小文字表現)になります。

SRCI制御に起因するものではないエラーや警告表示(Fieldbus通信エラー、非常停止、安全扉開の検出、部品消耗管理警告など)は、通常利用時の表示方法、コードに従います。表示内容やコードの意味については、以下のマニュアルを参照してください。

"ロボットコントローラー RC800-A/RC800L マニュアル"

"ステータスコード・エラーコード一覧(RC800シリーズ)"

7. 安全ボードの設定方法

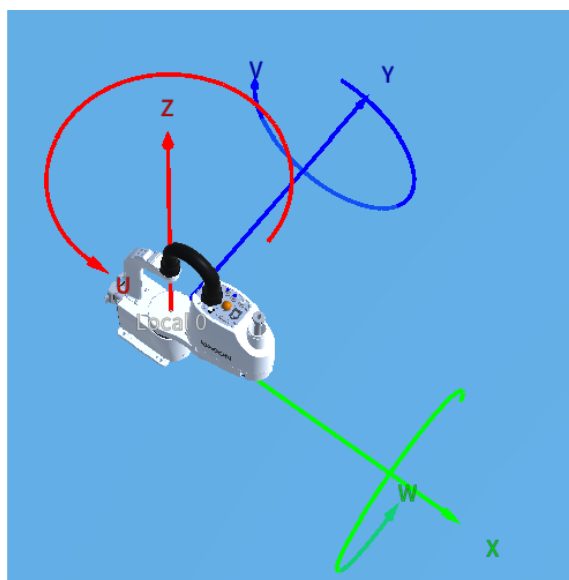
7.1 安全ボードの設定方法

SRCIによるBASE座標系と、RC+の安全機能マネージャが想定している座標系(Epsonのロボット制御プログラム言語SPEL+で制御する場合のBASE座標系)が異なります。

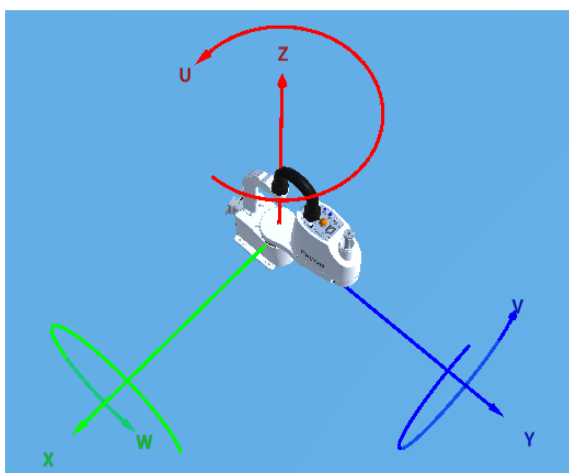
そのため、安全ボードによるロボット動作範囲を制限する場合、以下の注意事項を良く把握したうえで、動作範囲の制限を行ってください。

BASE座標系	説明
SRCI	ロボット台座正面が+X軸です。また、J1回転軸の0° は+X軸上です。
SPEL+	ロボット台座正面が+Y軸です。また、J1回転軸の0° は+X軸上です。

SRCIによる制御時の座標系



SPEL+言語による制御時の座標系



7.1.1 安全位置監視の設定

SRCI座標系は、Z軸周りに90° 回転しているため、「U_ROT」に-90を設定することにより、監視領域のX、Y座標値をSRCI座標系で設定することができます。



警告

コントローラーがSRCIによるコマンドを何も実行していない場合、RC+を接続するとPROGRAMモードに切り替わり、RC+でロボットを動作させることができます。

安全機能マネージャで安全位置監視を設定する際、U_ROTに -90を設定している場合、RC+で指示するXY座標と制限領域はZ軸周りに90度ずれた位置関係になります。

RC+でロボットを移動させる場合は、座標の違いを考慮し、制限領域に入らないよう注意してください。

制限領域を正しく認識していない場合、「作業者が誤ってロボットの動作範囲内に入る」、または「動作範囲内に障害物となる物を配置してしまう」といったおそれがあります。高速で動作するロボットと衝突すると、重傷を負う、または重大な損害が発生する可能性があります。

7.1.2 ソフト軸制限の設定

SRCIでのJ1回転軸のゼロ度は、SPEL+制御によるJ1回転軸値から90° 引いた値となります。

従って、J1回転軸をJoint指定で制限する場合、90° を足した値を設定してください。（例：J1軸をSRCI指定で「-140～140 deg」の範囲にする場合、「-50～230 deg」を設定する。）



7.1.3 T1外部、およびT2外部モードの安全速度監視

T1外部モード、およびT2外部モードのときのロボット移動速度は、速度監視設定により制限されます。この設定は、SRCIの速度オーバーライド変更コマンドや、移動コマンドの入力パラメータの設定よりも優先されます。T2外部モードで、250mm/s 以上の移動速度でロボットを動作させたい場合などは、速度監視の設定を変更してください。

安全機能マネージャー

安全機能設定 * 基本設定 バージョン情報 メンテナンス

安全機能設定

安全速度監視

ロボットの監視速度と1つ以上の監視部位を設定します。
Joints : 監視関節速度で全関節を監視します。

☐ 関節角度監視 監視関節角度 10 (x 0.1 deg)

	監視速度 (mm/s)	遅延時間 (msec)	監視部位					監視関節速度 (%)
			J2	J3	J5	Hand	Joints	
SLS_T	250		☒	☐	☐	☒	☐	7
SLS_T2	1000		☒	☐	☐	☒	☐	7
SLS_1	250	500	☐	☐	☐	☐	☐	7
SLS_2	250	500	☐	☐	☐	☐	☐	7
SLS_3	250	500	☐	☐	☐	☐	☐	7

7.1.4 SLPによる停止からの復帰方法

SLP(制限領域への侵入検知)によるロボット停止が発生した場合、以下の方法でロボットを制限領域外に移動してください。

本作業は「安全マニュアル」をご確認の上、操作を行ってください。ブレーキ解除により、ロボットが自重で下がる場合があるなど、安全上の注意が必要です。

ロボット 種類	復帰方法
6軸ロボ ット	1. コントローラーの電源を切ってください 2. Fieldbusモジュールから配線を抜いてください(PLCと接続されないようにします) 3. コントローラーの電源を入れてください 4. コントローラーとPCと接続し、RC+からブレーキの解除をしてください 5. 手動でロボット位置を制限領域外に移動してください
SCARA	J1, J2, J4 1. コントローラーの電源を切ってください 2. 手動でロボットの位置を制限領域外に移動してください J3 ロボットの電源が入った状態で、第3関節ブレーキ解除スイッチを押しながら手動でロボットの位置を制限領域外に移動してください。 ブレーキ解除スイッチの位置は、各マニピュレータのマニュアルの「非常停止状態でのアームの動作方法」の項をご参照ください。

8. その他制限事項

8.1 コントローラ機能の制限について

SRCIオプション機能は、以下のような操作、機能と併用することはできません。

- SPELプログラムの実行
- 力覚センサー、ビジョンシステム、パーツフィーダー、またはPGなどのオプション制御
- TP2、またはTP4の利用