

EPSON

Epson RC+ 8.0 Visual Programming

翻译版

© Seiko Epson Corporation 2021 - 2026

Rev. 6
SCM266S8684F

目录

1. 前言	5
1.1 前言	6
1.2 商标	6
1.3 关于标记	6
1.4 注意	6
1.5 制造商	6
1.6 联系方式	6
1.7 手册	7
1.7.1 标记含义	7
1.7.2 手册	7
2. 概要	9
2.1 Visual Programming功能	10
3. Visual Programming模式	12
3.1 Visual Programming模式的启动方法	13
3.2 画面构成	13
3.2.1 主页面	13
3.2.2 程序画面说明	14
3.2.2.1 编辑程序画面	14
3.2.2.2 状态栏	14
3.2.3 新建程序	16
3.2.3.1 从模板创建	16
3.2.3.2 创建新程序	17
3.2.4 运行程序	18
3.2.4.1 运行程序, 确认是否有问题	18
3.2.4.2 确认事件记录日志	20
3.2.5 编辑程序	20
3.2.5.1 进行程序的基本设定	20
3.2.5.2 命令操作列表	21
3.2.5.3 进行程序的动作设定	22
3.2.5.4 添加命令	22
3.2.5.5 撤销、恢复命令	23
3.2.5.6 保存程序	23

3.2.5.7 复制及粘贴命令	23
3.2.5.8 剪切及粘贴命令	23
3.2.5.9 删除命令	23
3.2.5.10 跳过命令	24
3.3 创建程序	24
3.3.1 移动机器人	24
3.3.1.1 移动画面	24
3.3.1.2 电机	24
3.3.1.3 3D 视图	25
3.3.1.4 步进模式 (Easy、Joint、World、Tool)	25
3.3.1.5 步进速度、步进移动距离	27
3.3.1.6 机械臂姿势	28
3.3.1.7 确认机器人的动作	28
3.3.2 命令功能	29
3.3.2.1 命令概要	29
3.3.2.2 命令功能列表	30
3.3.2.2.1 启动电机	32
3.3.2.2.2 关闭电机	32
3.3.2.2.3 移动	32
3.3.2.2.4 抓取	34
3.3.2.2.5 释放	34
3.3.2.2.6 容器	34
3.3.2.2.7 拾取	34
3.3.2.2.8 放置	36
3.3.2.2.9 前进	37
3.3.2.2.10 返回起点	37
3.3.2.2.11 信号输出	37
3.3.2.2.12 等待	38
3.3.2.2.13 循环	40
3.3.2.2.14 条件分支	41
3.3.2.2.15 备注	44
3.3.2.2.16 停止	44
3.3.2.2.17 提问	44
3.3.2.2.18 通知	44
3.3.2.2.19 信息	45

3.3.2.2.20 SPEL+命令	45
3.3.2.2.21 变量	45
3.3.2.2.22 函数	46
3.3.3 创建阵列	46
3.3.4 编辑点数据	46
3.3.5 显示SPEL代码	46
4. 程序模式	48
4.1 创建可视化程序	49
4.2 从SPEL程序使用可视化程序	50
5. Appendix	52
5.1 使用Epson RC+ Express Edition的程序	53

1. 前言

1.1 前言

感谢您购买本公司的机器人系统。本手册记载了正确使用机器人系统的所需事项。
安装该机器人系统前，请仔细阅读本手册与其他相关手册。
阅读之后请妥善保管，以便随时取阅，如有不明之处，请再次阅读。

本公司的产品均通过严格的测试和检查，以确保机器人系统的性能符合本公司的标准。但是在超出本手册所描述的环境中使用本产品，则可能会影响产品的基本性能。

本手册阐述了本公司可以预见的危险和问题。请务必遵守本手册中的安全注意事项，安全正确地使用机器人系统。

1.2 商标

Microsoft, Windows, Windows标识为美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标或商标。其它品牌与产品名称均为各公司的注册商标或商标。

1.3 关于标记

Microsoft® Windows® 10 Operating system

Microsoft® Windows® 11 Operating system

本使用说明书将上述操作系统分别标记为Windows 10、Windows 11。另外，有时可能将Windows 10、Windows 11统一标记为Windows。

1.4 注意

禁止擅自复印或转载本手册的部分或全部内容。

本手册记载的内容将来可能会随时变更，恕不事先通告。

如您发现本手册的内容有误或需要改进之处，请不吝斧正。

1.5 制造商

SEIKO EPSON CORPORATION

1.6 联系方式

联系方式的详细内容登载于以下手册中的“销售商”处。

各地区的咨询处有所不同，敬请注意。

“安全手册” - 联系方式”

从以下网站也可浏览安全手册。

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



1.7 手册

1.7.1 标记含义

本手册中使用的标记含义如下。

警告

该标记表示如果无视该显示并进行错误操作，可能导致人员死亡或重伤的内容。

注意

该标记表示如果无视该显示并进行错误操作，可能导致人员受伤以及仅造成财物损坏的内容。

要点

记载补充信息和参考信息。

1.7.2 手册

手册的阅览方法

- 选择Epson RC+ 8.0菜单-[在线帮助]-[使用手册]。
- 在Windows桌面中，单击[开始]-[程序]-[Epson RC+ 8.0]-[Epson机器人手册]。
- 也可以从以下网站浏览。

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

本手册中有引导至其他手册的页面。

手册名称	记载内容
安全手册	安全使用机器人系统所需注意事项及联系方式
机器人控制器安全功能手册	Safety板、安全功能管理器的规格和使用方法
Epson RC+用户指南	机器人系统和Epson RC+的使用方法及设定方法
SPeL+语言参考	SPeL+（机器人的编程语言）的内容

手册名称	记载内容
机械手手册	机器人的规格、设置、设定、维护方法
控制器手册	控制器的规格、设置、设定、维护方法
机器人控制器选件现场总线I/O	现场总线I/O（控制器选件）的使用方法

关于使用手册中的说明

此为本使用手册中使用的插图示例。画面和插图根据客户使用的机型而异，但操作方法相同。

2. 概要

2.1 Visual Programming功能

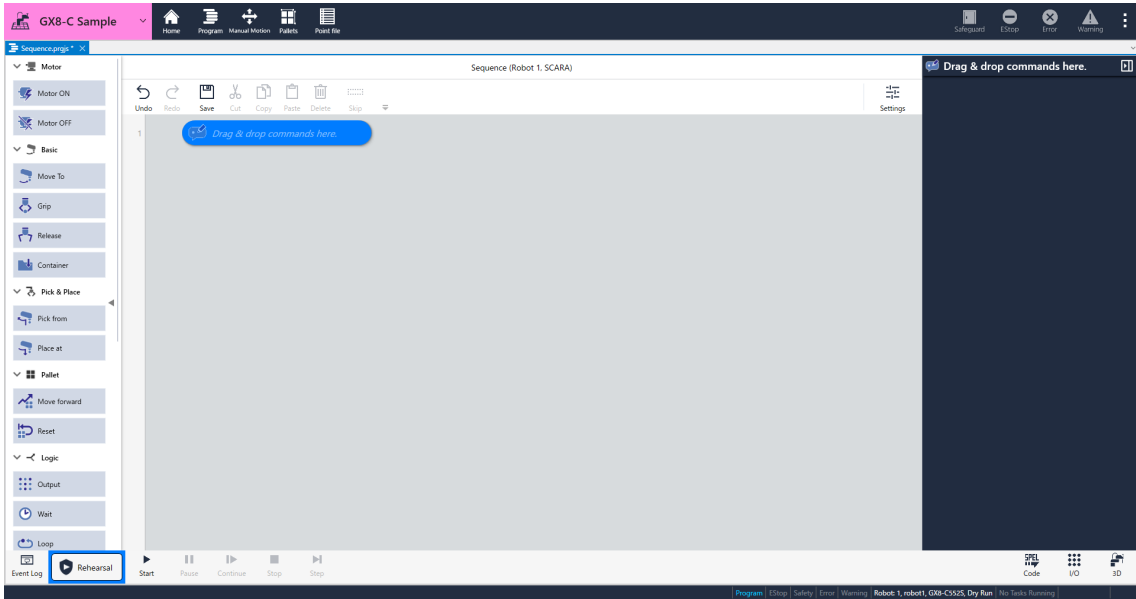
通过RC+的Visual Programming功能，即使没有机器人专业知识，也可以快速、轻松地创建简单应用程序。主要特点如下所示。

- 通过拖放，可以轻松创建机器人程序。
- 通过平板电脑的触摸UI，可以进行直观操作。

要在RC+中使用Visual Programming功能，有以下2种方法。

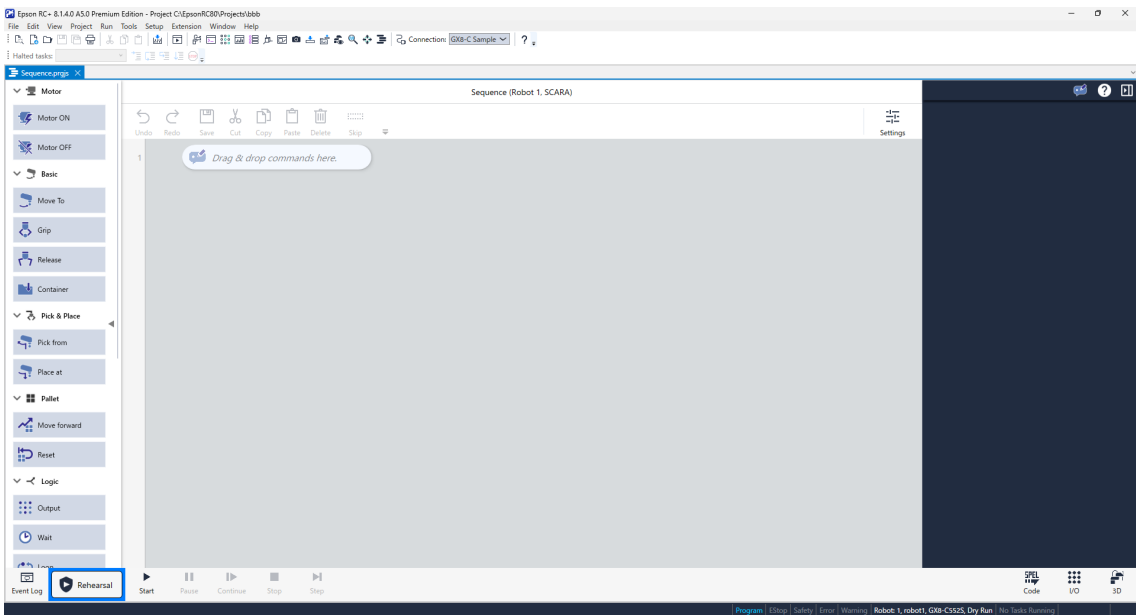
- 以Visual Programming模式启动RC+


Visual Programming模式是Visual Programming专用的画面，无需了解SPEL程序即可快速创建简单应用程序。



- 从RC+的程序模式使用 (Standard版本及以上)

也可以从RC+的程序模式进行Visual Programming。可以使SPEL程序和可视化程序相互联动，从而高效地进行程序开发和维护。



 要点

可以将在Epson RC+ Express Edition中创建的程序转换为可通过RC+的Visual Programming功能使用的项目。
有关替换步骤，请参阅以下内容。

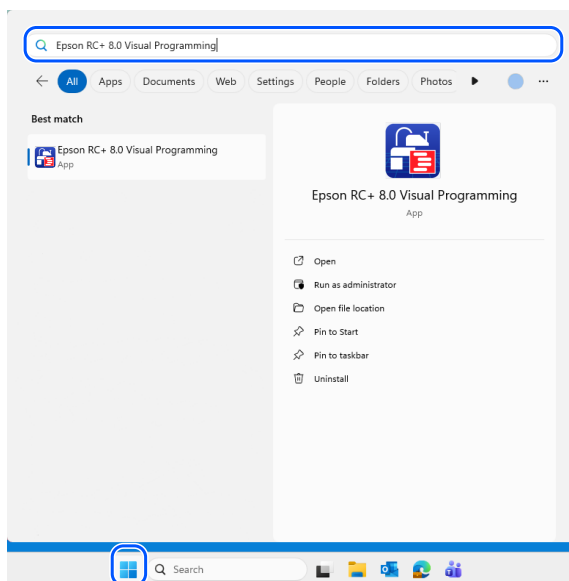
[使用Epson RC+ Express Edition的程序](#)

3. Visual Programming模式

在Visual Programming专用的画面中，无需了解SPEL程序即可快速创建简单应用程序。

3.1 Visual Programming模式的启动方法

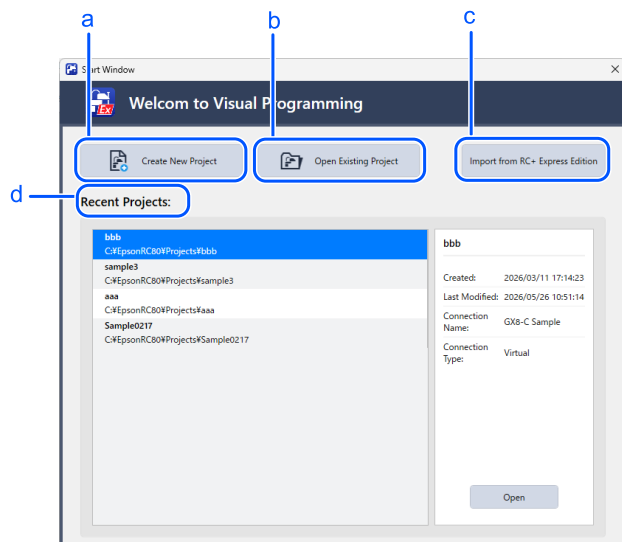
在 Windows 开始菜单中点击“Epson RC+ 8.0 Visual Programming”。或者，通过在RC+的启动选项中指定/VISUALPROG，可以启动Visual Programming模式专用画面。



3.2 画面构成

3.2.1 主页面

显示Visual Programming模式的主页面。

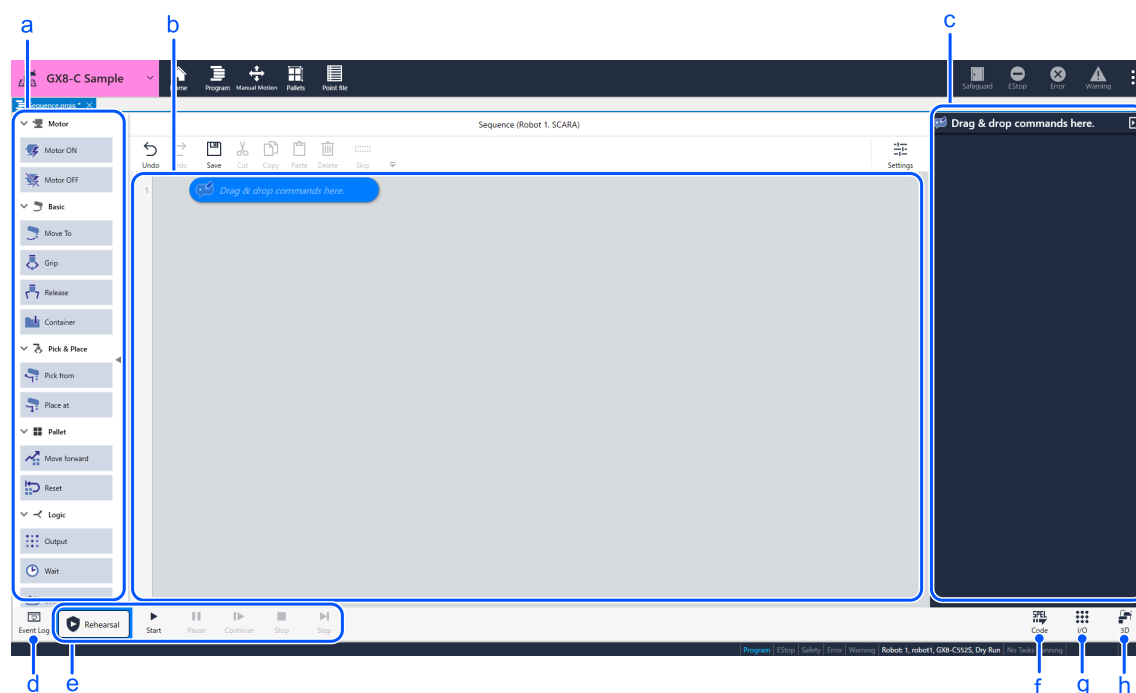


符号	名称	说明
a	创建新项目	新建包含可视化程序的项目。
b	打开现有项目	打开包含可视化程序的现有项目。
c	从RC+ Express Edition导入	导入使用RC+8.0 Express Edition创建的程序。
d	最近使用过的项目	显示最近使用过的项目及其说明。选择“打开”按钮后，将打开项目。

3.2.2 程序画面说明

3.2.2.1 编辑程序画面

在编辑程序画面中，可以通过排列提供的命令来编辑可视化程序。



符号	名称	说明
a	命令区域	显示可以使用的命令。拖放到编辑区域即可添加。
b	编辑区域	显示已添加的命令。可以编辑命令及设定动作。
c	详细设定区域	可以对所选命令进行详细设定。
d	事件记录日志	可以确认程序运行中发生的错误和消息。
e	执行控制按钮	可以开始或停止程序。
f	Spel代码	显示从可视化程序转换的SPEL代码。
g	I/O	可以确认和更改I/O的输入输出设定。
h	3D 视图	可以通过模拟器确认机器人的动作。

3.2.2.2 状态栏

画面上部的状态栏中显示控制器连接名称、各种菜单和控制器的状态。



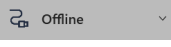


符号	名称
a	控制器连接名称
b	各种菜单
c	控制器状态






符号	名称
d	其他菜单

控制器连接名称

显示机器人控制器连接名称和当前模式。




模式	说明
 USB	USB: 处于连接到控制器的状态。
 GX8-C Sample	虚拟模式: 处于连接到虚拟控制器的状态。
 Offline	离线模式: 处于未连接到控制器的状态。


菜单

模式	说明
	主页面: 显示主页面。 可以创建新项目, 或打开现有项目。
	程序: 显示编辑程序画面。
	移动: 显示模拟器画面和步进画面。
	阵列: 显示机器人管理器的阵列设定。
	点文件: 显示机器人管理器的点数据。

控制器状态

显示机器人控制器的当前状态。

状态	名称	说明
	安全门开闭	安全门打开时点亮。
	紧急停止	在以下状态时, 机器人会停止并点亮。 - 按下了紧急停止按钮 - 机器人运行超出了安全管理员设定的限制速度或监控区域 (仅限RC700-E/RC800-A/RC800L) 紧急停止时将点亮, 并显示弹出窗口。可以确认处理方法以及重置。
	错误	发生错误时将点亮, 并显示弹出窗口。可以确认错误内容以及重置。

状态	名称	说明
	警告	发生警告时将点亮。点击点亮的图标可以确认警告内容。

其他菜单



点击  可以进行以下设定。

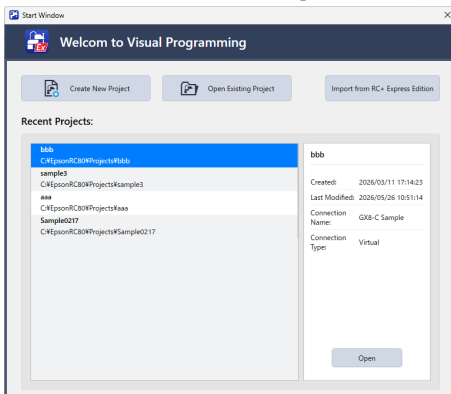
- 机器人管理器
可以进行电机管理、步进和示教、机器人参数更改。
- 系统设定
可以确认和更改控制器、机器人及选件等的设定。
- 维护
可以备份和还原控制器设定。
- Language
可以更改语言设定。
- 系统历史记录
显示留在历史记录中的事件、错误和警告等所有的历史记录。
要确认错误详情和处理方法时，点击[编号]列的错误编号。

3.2.3 新建程序

3.2.3.1 从模板创建

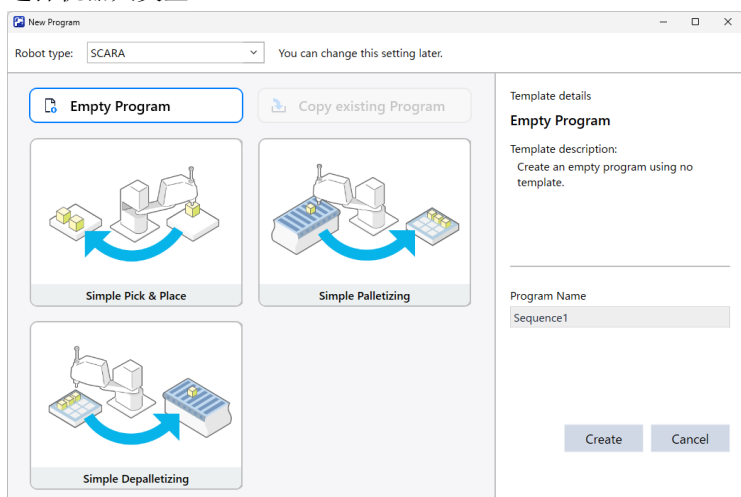
为了轻松创建程序，准备了包含项目所需的一整套命令的模板。
说明从模板创建项目的步骤。

1. 选择RC+菜单-[工具]-[Express序列]-[创建新项目]。



2. 输入项目名称，然后选择[OK]。

3. 选择机器人类型。



4. 选择要创建的模板，输入序列名称，然后选择[创建]。

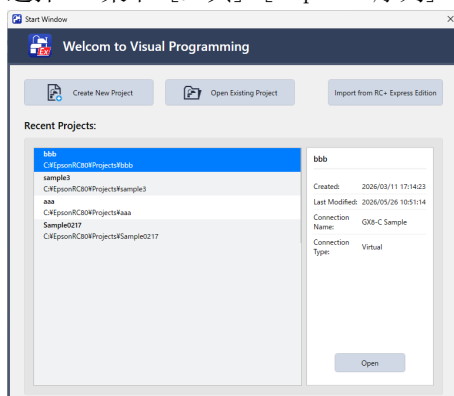
关于打开已创建的项目、更改项目名称和删除的信息，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-[新建项目](项目菜单)”

3.2.3.2 创建新程序

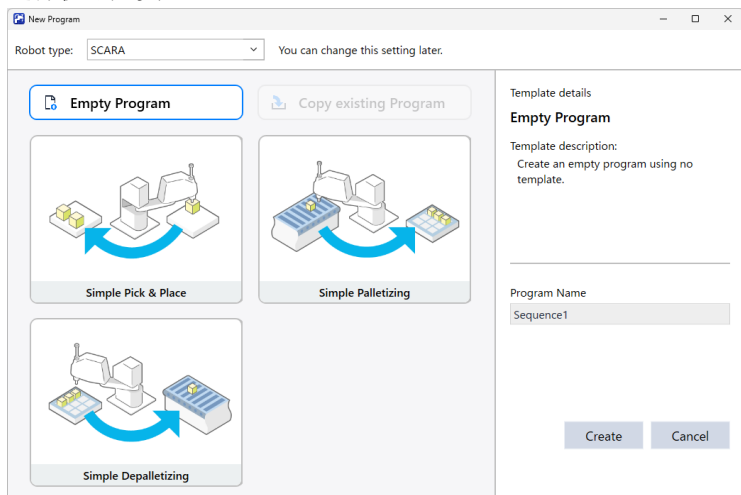
说明不使用模板新建项目的步骤。

1. 选择RC+菜单-[工具]-[Express序列]-[创建新项目]。



2. 输入项目名称，然后选择[OK]。

3. 选择机器人类型。



4. 输入序列名称，然后选择[创建]。

关于打开已创建的项目、更改项目名称和删除的信息，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-[新建项目](项目菜单)”

3.2.4 运行程序

3.2.4.1 运行程序，确认是否有问题


程序完成后，使用[演习]或[开始]运行程序，确认没有问题。


演习是可以更安全地运行程序的功能。

建议在程序创建后第一次运行程序时使用[演习]。

要点

要使用[开始]安全地确认动作：

要分开确认命令动作时，请在需要暂停的点标注  (中断固定点)。

取消中断固定点时，请先暂停程序，然后点击  (中断固定点)。

要点

点击[演习]或[开始]后，创建的程序将发送到机器人(控制器)。

请确认通信电缆已正确连接。

如果连接中断，程序可能会损坏。

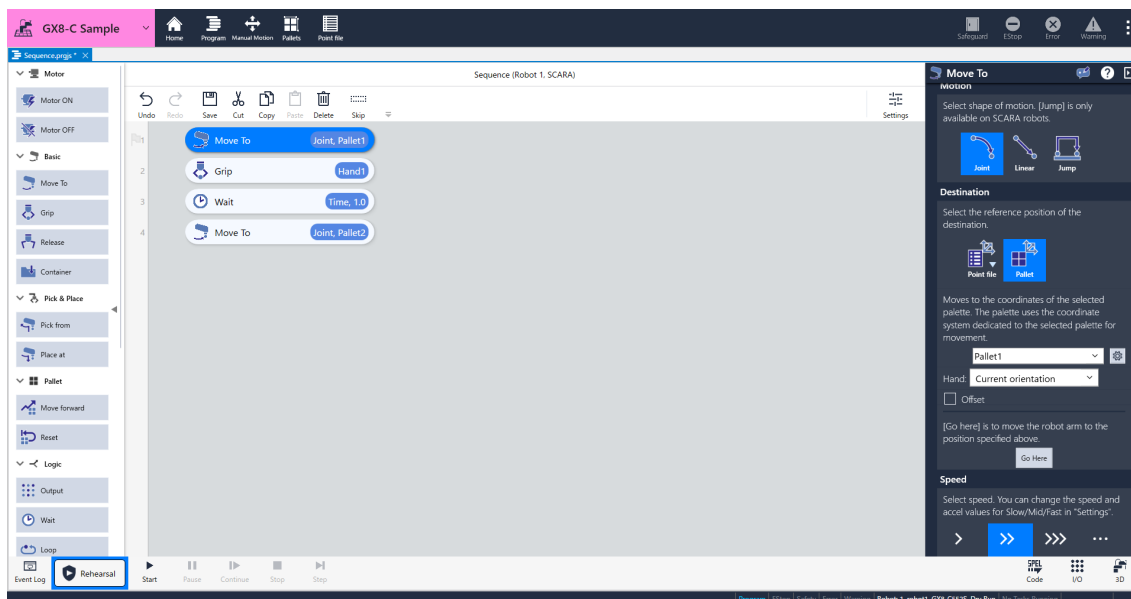
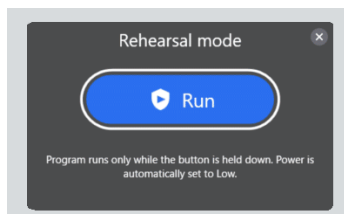
操作按钮的种类如下所示。

图标	说明
	开始调试时点击此按钮。开始时可以设定速度限制。
	程序运行中要暂停时点击此按钮。
	中断或暂停中要重新开始运行程序时点击此按钮。
	要停止时点击此按钮。
	要从中断固定点开始逐一运行命令时点击此按钮。
	强制限定为低功率模式，命令仅在按住[运行]按钮期间运行。

此处说明使用[演习]确认动作的步骤。

操作步骤

1. 点击[演习]按钮。

2. 显示运行确认对话框后，在确认周围安全的基础上，点击[运行]按钮。
强制使电机变为低功率模式。

3. 长按[运行]按钮。

按住[运行]按钮期间，程序将运行。

松开按钮后，程序将停止。

要点

虚拟模式时，点击[3D视图]按钮，显示模拟器画面并确认机器人的动作。

关于画面查看方法，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-模拟器窗口的构成”

要点

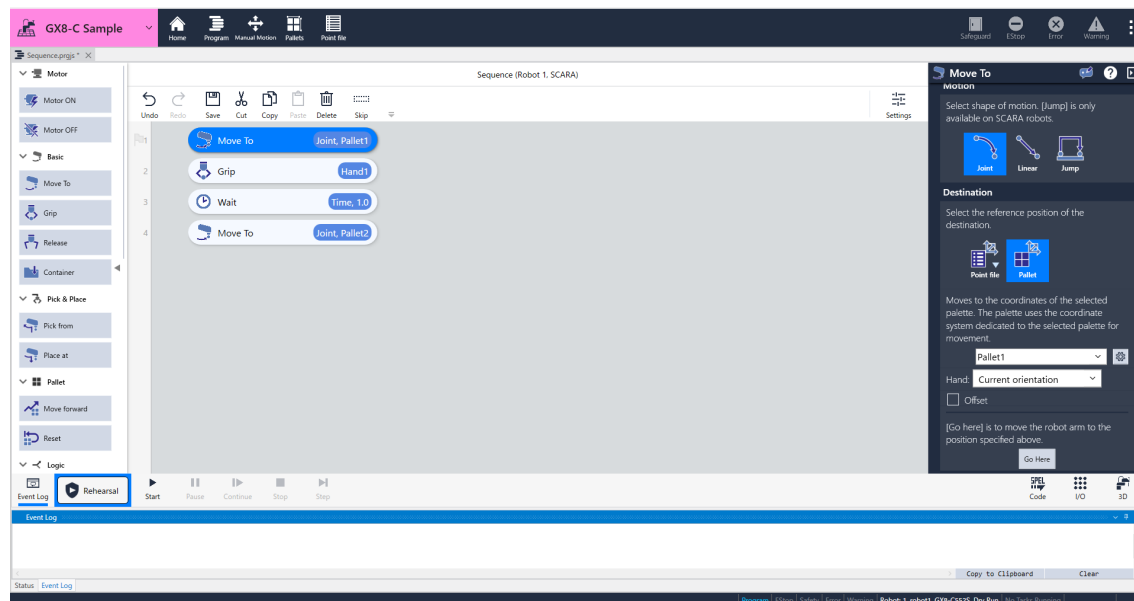
- 连接到虚拟控制器时，程序可连续运行的时间最长为1小时。
- 程序运行中无法切换画面和编辑命令。
- 程序运行时如果出现错误，命令的开头会显示[×]标记，相应命令会以红色闪烁。请点击Error图标，确认内容和处理方法。

3.2.4.2 确认事件记录日志

可以在事件记录日志中确认程序运行中发生的错误等的内容和发生日期。

要显示事件记录日志，请点击事件记录日志图标。

消息以黑色，错误以红色，警告以蓝色显示。



有新的事件记录日志时，事件记录日志图标上会显示角标。

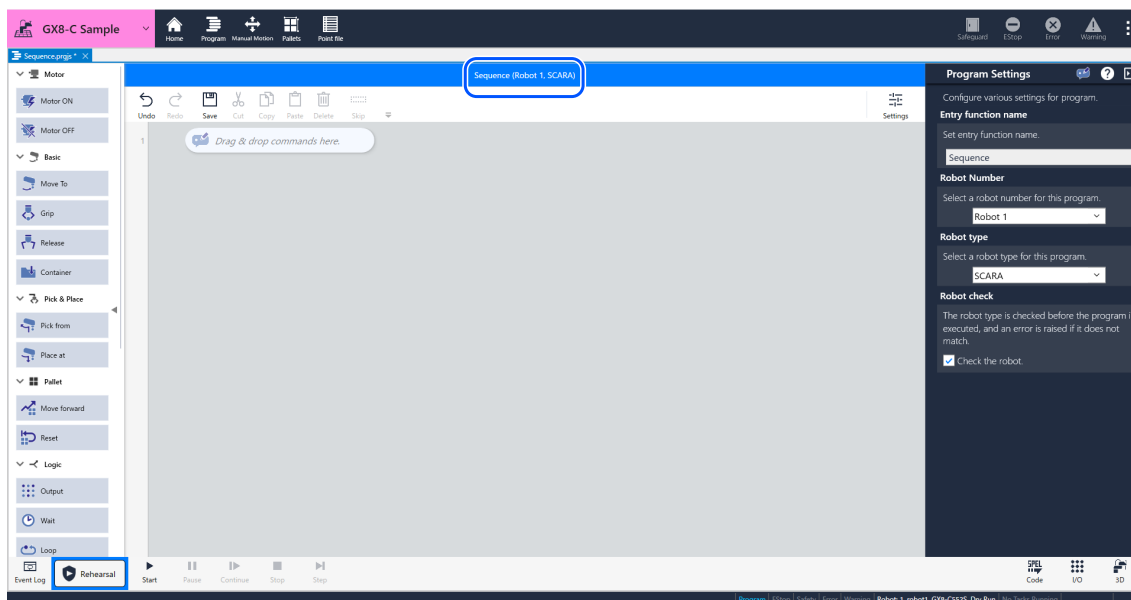
角标的颜色因事件种类而异。

图标	说明
	没有事件记录日志。
	有新事件记录日志。显示警告编号和消息。点击警告编号后可以确认使用手册。
	有错误事件记录日志。显示错误编号和错误消息。点击错误编号后可以确认使用手册。

3.2.5 编辑程序

3.2.5.1 进行程序的基本设定

点击程序名称，显示程序的基本设定。



设定项目	说明
入口函数名	设定可视化程序的Function名。从SPEL程序调用时使用。
机器人编号	设定运行可视化程序时使用的机器人编号。
机器人类型	设定运行可视化程序时使用的机器人类型。

3.2.5.2 命令操作列表

命令是指移动、用末端夹具抓取、将电机设为ON/OFF等编程中使用的动作指示。此处说明命令的操作方法。

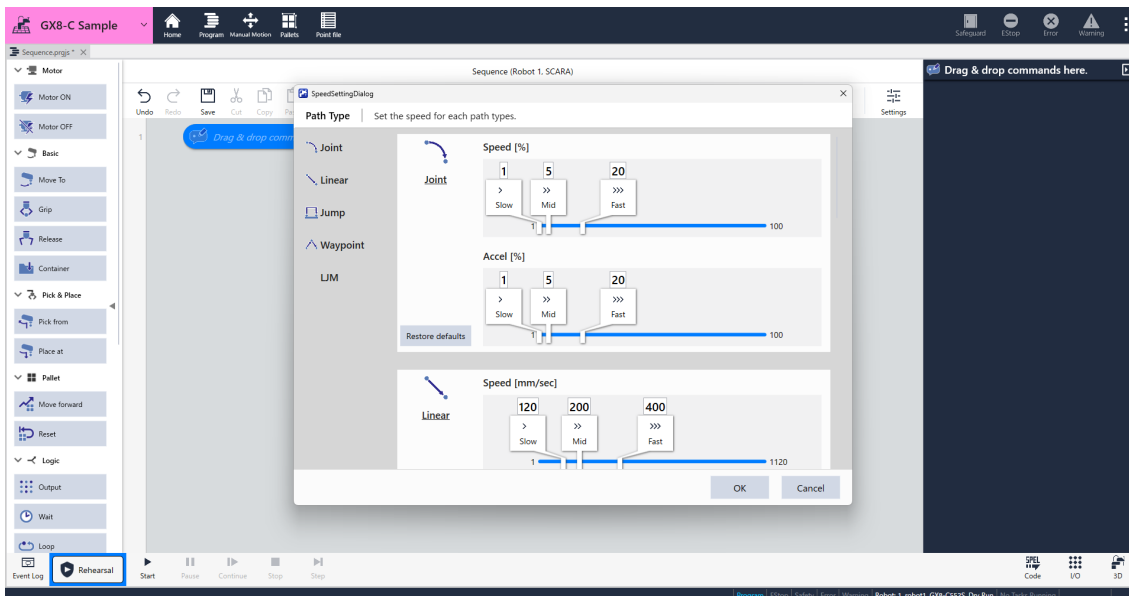
图标	说明
	误操作时取消前一步操作。 撤销、恢复命令
	取消[撤销]。 撤销、恢复命令
	保存编辑的内容。 保存程序
	复制、删除所选的命令。 剪切及粘贴命令
	复制所选的命令。 复制及粘贴命令
	插入[复制]的命令。 剪切及粘贴命令
	删除所选的命令。 删除命令

图标	说明
	运行程序时，将此命令跳过（不执行的状态）。跳过的命令以斜体显示。 跳过命令
	操作按钮被收纳。有未显示的操作按钮时，点击此图标。
	可以设定速度、加减速度的默认值。 进行程序的动作设定

3.2.5.3 进行程序的动作设定

在程序的动作设定画面中可以按路径类型设定速度等的默认值。此处设定的默认值也会反映到移动命令。


点击[动作设定]后，会显示动作设定画面。



- 关节运动、直线运动、门型运动
可以按路径类型设定动作速度。
移动要设定的路径类型的调节钮，设定[速度]和[加减速度的]值。
仅在选择SCARA机器人时，可以设定[门型运动]。此外，在[门型运动]中可以设定水平移动时高度（LimZ）。
- 路径点
可以设定操作拾取与放置命令时的路径点。
在接近目的地时，经由此处指定的位置。
- LJM
从下拉列表中选择“启用LJM”后，在机器人移动时，将会以从移动前姿势变化最小的姿势移动。
选择“禁用LJM”后，机器人维持示教姿势移动。


3.2.5.4 添加命令


点击要添加的命令，添加到编辑区域内后，通过拖拽移动到任意位置，变更执行命令的顺序。
也可以直接拖拽命令进行添加。

 要点

命令最多可以添加至999行。

3.2.5.5 撤销、恢复命令

要撤销上一步操作并还原时，点击  (撤销)。



要撤销已还原的操作时，点击  (恢复)。

3.2.5.6 保存程序

编辑程序，然后点击  (保存)。



3.2.5.7 复制及粘贴命令

操作步骤

1. 选择要复制的命令，然后点击  (复制)。
所选命令以蓝色显示。
2. 选择位于要插入命令位置处的命令，然后点击  (粘贴)。
插入到所选命令下方。

3.2.5.8 剪切及粘贴命令

操作步骤

1. 选择要剪切的命令，然后点击  (剪切)。
2. 选择位于要添加位置处的命令，然后点击  (粘贴)。
插入到所选命令下方。

3.2.5.9 删除命令

在选中命令的状态下，点击  (删除)。

3.2.5.10 跳过命令



在选中命令的状态下，点击 (跳过)。跳过的命令以斜体显示。

要点

要将跳过状态的命令还原时，请再次点击[跳过]。

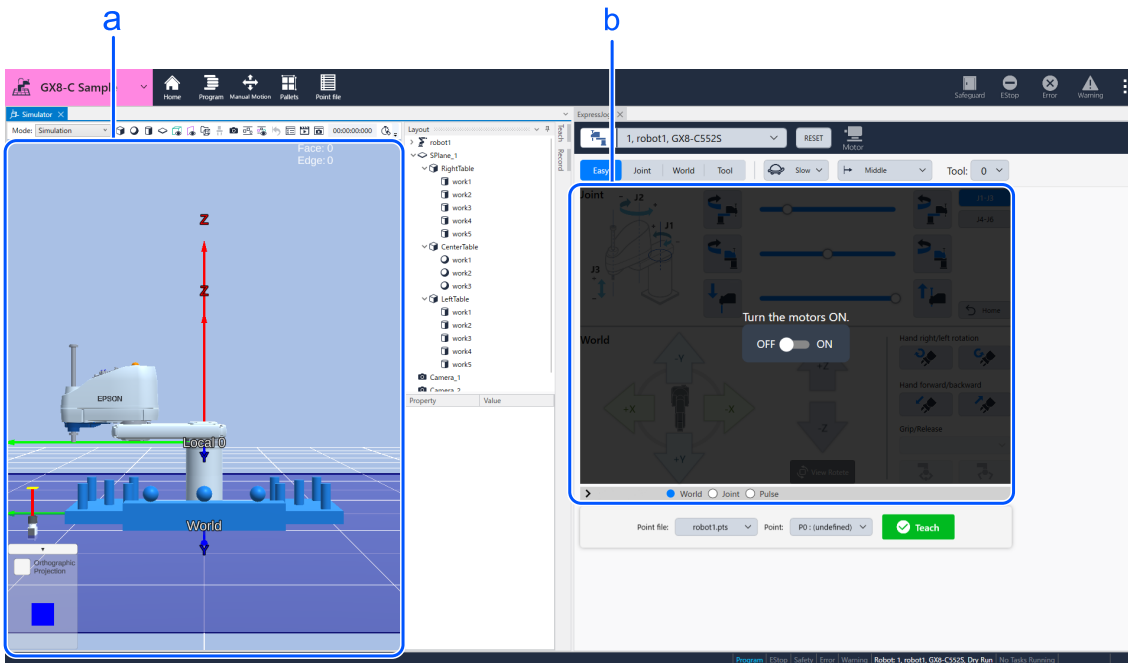
3.3 创建程序

3.3.1 移动机器人

3.3.1.1 移动画面



要显示移动画面，请点击。
在移动画面中操作步进面板，可以在模拟器上确认机器人的动作。

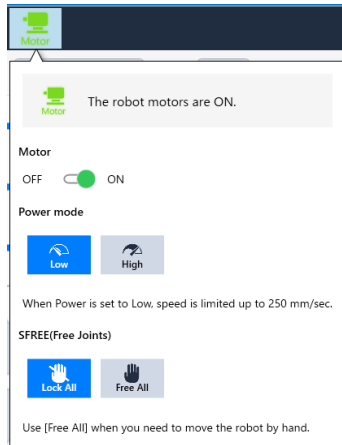


符号	名称	说明
a	模拟器	在模拟器画面中显示机器人的动作。 · 使用[平行投影]按钮切换视点 · 通过捏合、捏开来放大、缩小画面
b	步进面板	可以操作机器人。

3.3.1.2 电机


要操作机器人时，将电机设为“ON”。
将电机设为“ON”后，即可操作步进面板。

点击电机图标后，可以进行以下设定。



- 电机：ON/OFF
- 功率模式：Low/High
- SFREE（释放轴）：全轴锁定/全轴释放

要点

SFREE（释放轴）是指全轴从锁定状态切换为释放状态，可以手动操作机器人。无论电机ON/OFF状态如何，均可切换。电机为ON且处于SFREE状态时，显示 。

3.3.1.3 3D 视图

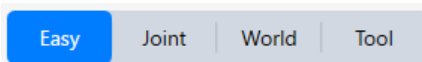
在模拟器画面中，可以确认当前连接的机器人姿势。

关于画面查看方法，请参阅以下手册。

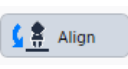
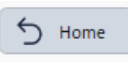
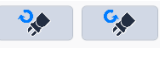

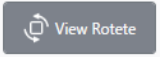
“Epson RC+ 8.0用户指南-模拟器窗口的构成”

3.3.1.4 步进模式（Easy、Joint、World、Tool）

请选择机械臂的移动方式。



以下功能为所有模式通用。

图标	说明
	将指尖方向朝指定的方向移动。 请点击图标，然后根据画面变更方向。
	将机器人机械臂移动到用户定义的原点位置(Home命令执行)
	点击或长按后，指尖会右转、左转。
	点击或长按后，指尖会前进、后退。
	可以将模拟器画面中显示的箭头方向与步进画面中的X、Y、U方向对准。请按照画面变更方向。

• Easy

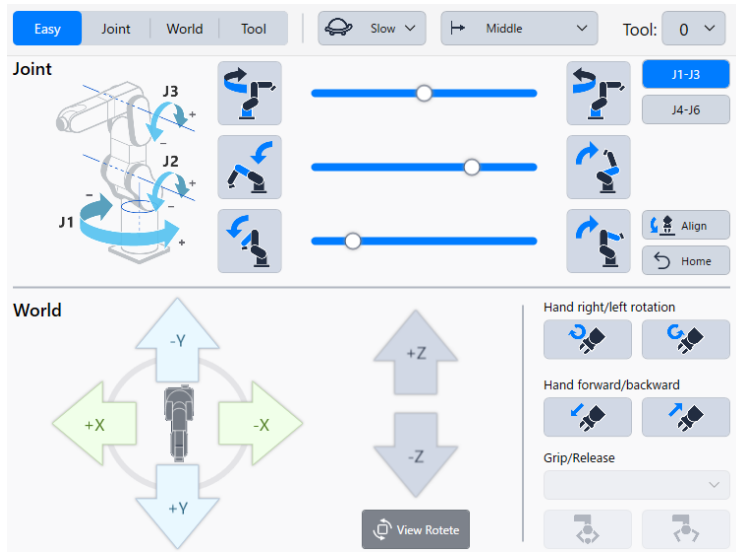
可以在一个画面中操作Joint、World、Tool的模式。推荐初学者使用。
Easy的步进画面由[Joint]和[World]两个部分构成。

在[Joint]中，可以大致移动机械臂。
请从以下选择想要移动的轴的模式。

- J1-J3: 使J1/J2/J3各轴动作的模式
- J4-J6: 使J4/J5/J6各轴动作的模式

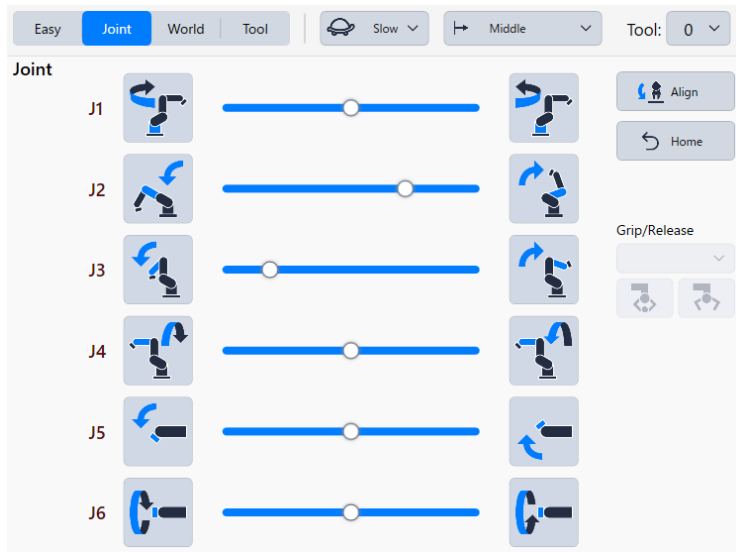
请确认+、-方向后，点击或长按图标。
各关节的位置请参照图标。

在[World]中，可以微调机械臂位置。
请确认X、Y、Z坐标轴的+、-方向后，点击或长按图标。



• Joint

指定关节移动机械臂的模式。粗略移动至目标位置时非常方便。
要移动机器人各关节（J1至J6）时，请确认+、-方向后，点击或长按图标。
各关节的位置请参照以下图标。

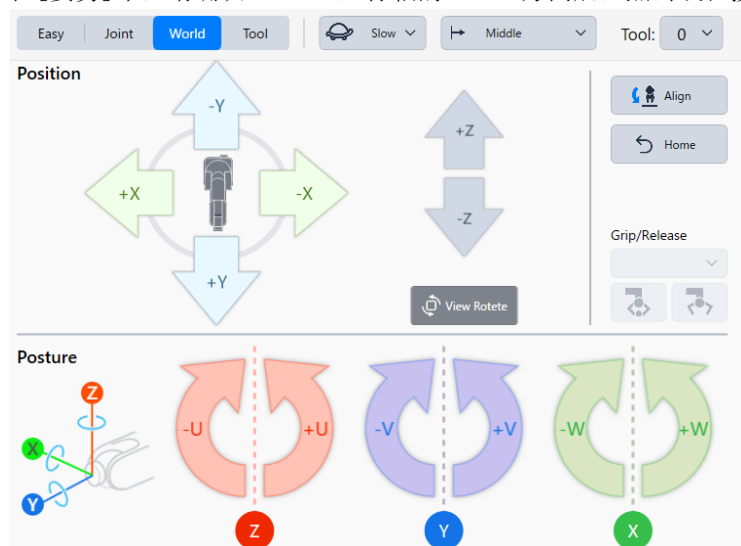


• World

指定X、Y、Z的坐标轴移动机械臂的模式。进行准确位置调整时非常方便。
World的步进画面由[位置]和[姿势]两个部分构成。

在[位置]中，请确认X、Y、Z坐标轴的+、-方向后，点击或长按图标。

在[姿势]中，请确认U、V、W坐标轴的+、-方向后，点击或长按图标。



• Tool

将指尖作为坐标的基准位置移动机械臂的模式。对斜面进行作业时非常方便。

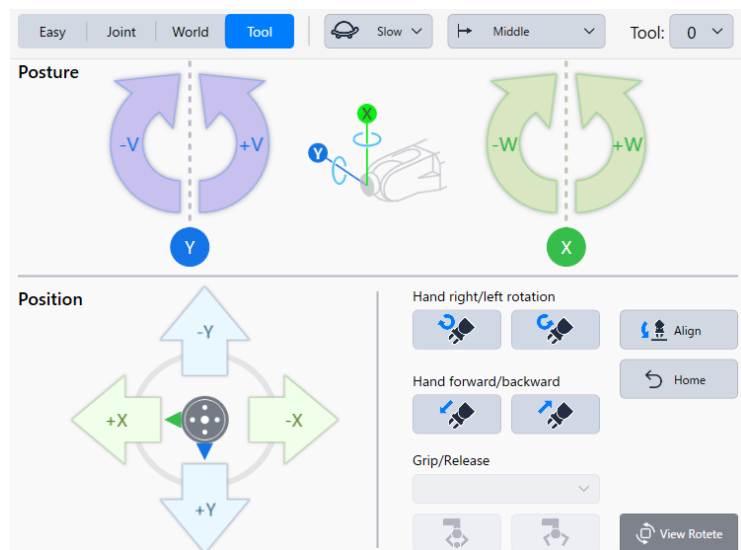
Tool的步进画面由[姿势]和[位置]两个部分构成。

在[姿势]中，请确认V、W坐标轴的+、-方向后，点击或长按图标。

在[位置]中，可以移动指尖位置。

请确认X、Y坐标轴的+、-方向后，点击或长按图标。

要前后移动或旋转指尖时，请点击或长按以下图标。



3.3.1.5 步进速度、步进移动距离

设定步进速度和步进移动距离。

步进速度

选择机器人机械臂移动的速度。



有关步进速度设定及其速度和加速度的详情，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[步进&示教]面板”

3.3.1.6 机械臂姿势

关于机械臂姿势，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-机器人的机械臂姿势”

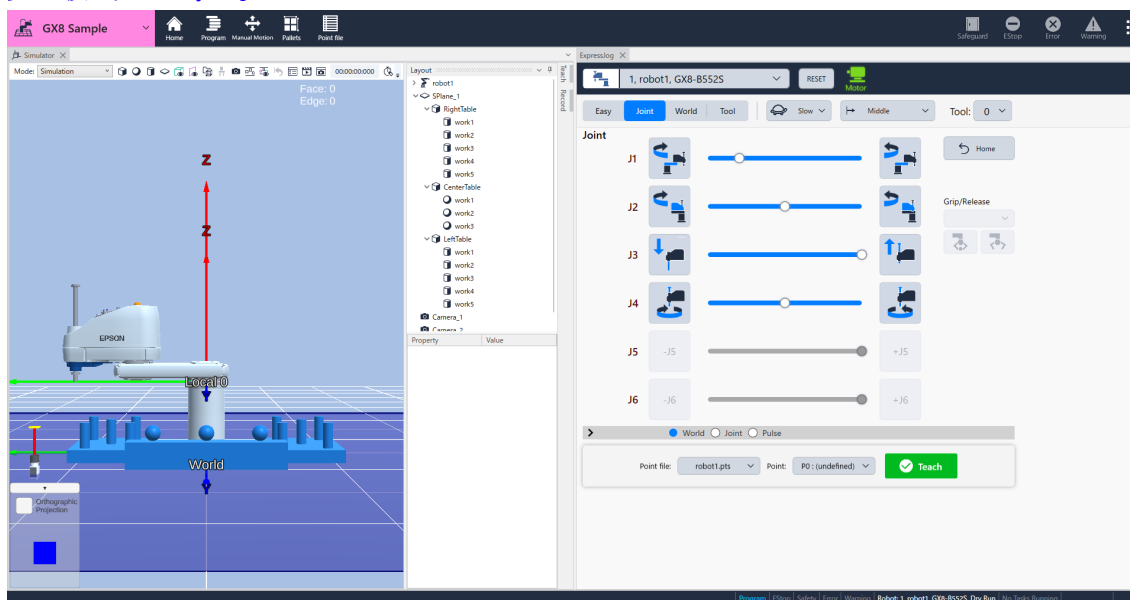
3.3.1.7 确认机器人的动作

说明在模拟器画面中操作机器人并确认动作的步骤。

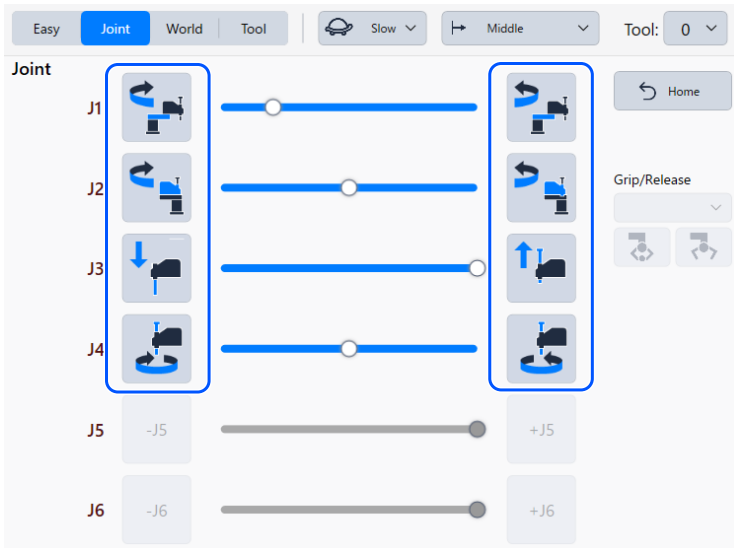
操作步骤：

1. 将电机设为“ON”。
步进画面变为可操作。
2. 选择步进模式（Easy、Joint、World、Tool）。
此处选择Joint模式。

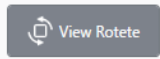
步进模式（Easy、Joint、World、Tool）



3. 点击或长按步进面板的图标，确认机器人的动作。



要点

- 选择World时，可以将模拟器画面中显示的箭头方向与步进面板上的X、Y、U方向对准。请点击  ，然后根据画面变更方向。
- 要变更速度时，请变更步进速度和步进移动距离。
[步进速度、步进移动距离](#)
- 要操作末端夹具时，请进行末端夹具的动作设定。RC+菜单-[工具]-[机器人管理器]-[夹具设定]

3.3.2 命令功能

3.3.2.1 命令概要

命令是指移动、抓取工件、将电机设为ON等编程中使用的动作指示。

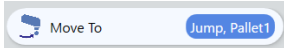
此处说明各命令的通用功能。

有关命令的操作方法，请参阅以下内容。

[命令操作列表](#)

角标

简化后的设定内容会显示在命令上。



备注

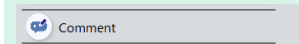
可以填写命令说明等的功能。备注显示在命令的外侧。


对程序动作没有影响。

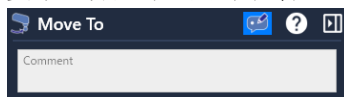


要点

[容器]、[备注]命令在命令名称的位置显示备注。



要添加备注时，点击命令后，点击详细设定区域的，然后输入备注。



要点

备注最多可以输入1024个字符。程序上最多可以显示两行。



命令使用手册

选择命令后点击位于右上角的，会显示所选命令的说明。

3.3.2.2 命令功能列表

说明各命令的功能。



电机命令

命令		功能
	启动电机	启动电机，使机器人处于准备就绪的状态
	关闭电机	关闭电机，停止机器人



基本命令

命令		功能
	移动	从当前位置移动至目的地
	抓取	用夹具抓取工件
	释放	释放夹具抓取的工件
	容器	将命令集中到容器中







拾取与放置命令

命令		功能
	拾取	到拾取工件为止的一系列动作
	放置	到放置工件为止的一系列动作



阵列命令

命令		功能
	前进	从阵列的当前位置前进
	返回起点	从阵列的当前位置返回起点 (1)


逻辑命令

命令		功能
	信号输出	将信号输出到指定的输出目标
	等待	等待直到经过指定的时间或满足指定的条件
	循环	在完成指定次数前或在满足指定条件期间重复动作
	条件分支	根据是否满足指定的条件进行程序分支处理
	备注	在程序上显示说明和备注
	停止	停止程序


对话命令

命令		功能
	提问	程序运行中向用户提出使用 (OK/取消) 回答的问题
	通知	程序运行中向用户提出使用 (OK) 回答的问题

事件记录日志命令

命令		功能
	信息	在事件记录日志中显示消息

SPEL+进阶命令

命令		功能
	SPEL+命令	直接输入SPEL+命令运行动作

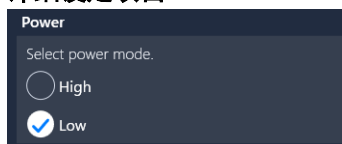
RC+

命令		功能
	变量	代入至导入的RC+项目中定义的变量
	函数	调用SPEL+函数

3.3.2.2.1 启动电机

启动电机，使机器人准备就绪。

详细设定项目



- 功率
机器人的电机功率可以选择High/Low中任意一个。

要点

设定为Low时，机器人的移动速度限于250mm/秒。

3.3.2.2.2 关闭电机

关闭电机，使机器人停止动作。

3.3.2.2.3 移动


用于将机器人移动（PTP动作）至目的地的命令。

详细设定项目

- 路径类型
选择机器人的路径类型。
 - 关节运动：PTP动作
 - 直线运动：CP（直线插补）运动
 - 门型运动：门运动
※仅当程序的机器人类型为SCARA/RS时可以使用

- 目的地
选择机器人移动目的地的参考位置。



-  固定点
移动至通过步进&示教或直接输入所设定坐标的目的地。
设定步骤：
 1. 点击[步进&示教]按钮设定位置，或在X、Y、Z、U、V、W中直接输入目的地坐标。
确认机器人的动作

要点

也可以指定固定点的名称（最多127个字符）。
指定的名称会显示在模拟器画面中，因此在确认已示教位置时很方便。

2. 设定LJM。

要点

[移动至此处]按钮可用于确认阵列起点以及创建程序后确认移动等，非常方便。



• 阵列

选择要使用的阵列，以所选的阵列位置为基准，输入离开多远的位置（相对位置）。
可通过齿轮按钮创建阵列。

关于阵列定义的详情，请参阅以下手册。

Epson RC+用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列设定]面板

设定步骤：

1. 选择要使用的阵列。
2. 根据需要在X、Y、Z、U、V、W中直接输入距所选阵列位置的相对位置。
勾选“偏移量”将打开偏移量输入区域。
3. 从下拉列表中设定LJM。

要点

点击[移动至此处]按钮后，可以将机器人移动到阵列的起点。在确认阵列起点以及确认移动时，非常方便。



• 点文件

移动到在点文件选择的目的地。

设定步骤：

1. 在目的地点点击[点文件]。
2. 从点文件列表中选择设为目的地的固定点。

要点

无法在此编辑显示固定点的坐标。可以在“点文件查看器”画面编辑固定点。

3. 从下拉列表中设定LJM。
4. 以在3中选择的固定点位置为参考，设定位置偏移量。
此设定是可选的。
请选择[Tool]或[World]并输入位置偏移量。
步进模式 (Easy、Joint、World、Tool)

■ 速度

设定机器人的移动速度。

“低速”、“中速”、“高速”使用[动作设定]中设定的默认值。

[进行程序的动作设定](#)

选择“自定义”后，可以单独设定“速度”和“加减速度”。

3.3.2.2.4 抓取

机器人上安装了夹具时，可以进行“抓取”操作。
要使用此命令，请进行夹具设定。

可以通过详细设定区域的[抓取]、[释放]按钮进行操作测试。
点击[抓取]按钮后，将抓取工件。
点击[释放]按钮后，将释放工件。

3.3.2.2.5 释放

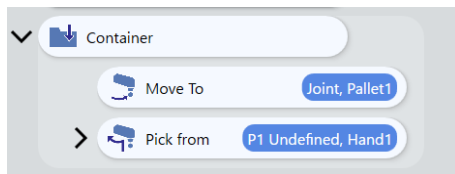
机器人上安装了夹具时，可以进行“释放”操作。
要使用此命令，请进行夹具设定。

可以通过详细设定区域的[抓取]、[释放]按钮进行操作测试。
点击[抓取]按钮后，将抓取工件。
点击[释放]按钮后，将释放工件。

3.3.2.2.6 容器

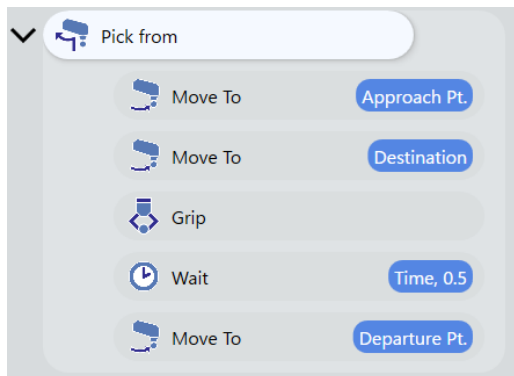
可以在容器中集中多个命令。

可以将程序的一部分集中在容器内简洁显示，并按容器移动、删除、复制及粘贴等。



3.3.2.2.7 拾取

该命令包含从移动到拾取工件为止所需的一系列动作。



一系列动作的内容

命令	标签	动作
移动	接近	通过PTP动作移动至接近位置
移动	目的地	直线移动至目标位置
抓取	-	抓取工件
等待	时间、0.5	等待0.5秒
移动	离开	直线移动至离开位置

详细设定项目

■ 目的地

选择目的地参考位置。



- 固定点

移动至通过步进&示教或直接输入所设定坐标的目的地。

[确认机器人的动作](#)

要点

也可以指定固定点的名称（最多127个字符）。
指定的名称显示在模拟器中，确认已示教位置时非常方便。



- 阵列

从下拉列表中选择作为参考位置的阵列。

可通过齿轮按钮创建阵列。

关于阵列定义的详情，请参阅以下手册。

Epson RC+用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列设定]面板



- 点文件

点击[点文件]，从点文件列表中选择要设定为目的地的固定点。

■ 路径点

设定“拾取”命令运行时机器人从经过的路径点到目标位置的距离。

选择“使用[动作设定]的值”时，将应用在[动作设定]中设定的路径点。

[进行程序的动作设定](#)

■ 分解命令

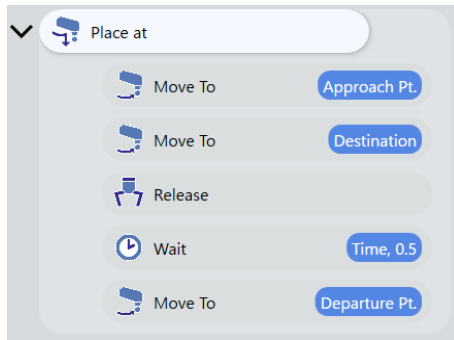
点击[编辑]按钮后，可以将归并在一起的“拾取”命令分解为通常的命令。

在进行“拾取”命令设定中无法完成的细微调整时使用。

一旦点击[编辑]按钮分解命令后，无法还原。

3.3.2.2.8 放置

该命令包含从移动到放置工件为止所需的一系列动作。



一系列动作的内容

命令	标签	动作
移动	接近	通过PTP动作移动至接近位置
移动	目的地	直线移动至目标位置
释放	-	释放工件
等待	时间、0.5	等待0.5秒
移动	离开	直线移动至离开位置

详细设定项目

■ 目的地

选择目的地参考位置。



• 固定点

移动至通过步进&示教或直接输入所设定坐标的目的地。

[确认机器人的动作](#)

✎ 要点

也可以指定固定点的名称（最多127个字符）。
指定的名称显示在模拟器中，确认已示教位置时非常方便。



• 阵列

从下拉列表中选择作为参考位置的阵列。

可通过齿轮按钮创建阵列。

关于阵列定义的详情，请参阅以下手册。

Epson RC+用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列设定]面板



• 点文件

点击[点文件]，从点文件列表中选择要设定为目的地的固定点。

■ 路径点

设定运行“放置”命令时，从机器人经过的路径点到目标位置的距离。

选择“使用[动作设定]的值”时，将应用在[动作设定]中设定的路径点。

进行程序的动作设定

■ 分解命令

点击[编辑]按钮，可以将一组“放置”命令分解为一系列普通命令。

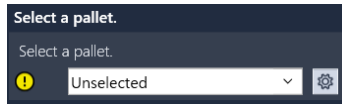
此操作在进行“放置”命令无法实现的精细调整时使用。

一旦点击[编辑]按钮分解命令后，无法还原。

3.3.2.2.9 前进

该命令从阵列的当前位置前进。

详细设定项目



■ 阵列

从定义的阵列中选择要使用的阵列。

可通过齿轮按钮创建阵列。

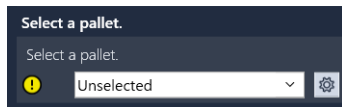
关于阵列定义的详情，请参阅以下手册。

Epson RC+用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列设定]面板

3.3.2.2.10 返回起点

该命令从阵列的当前位置返回起点（1）。

详细设定项目



■ 阵列

从定义的阵列中选择要返回起点（1）的阵列。

可通过齿轮按钮创建阵列。

关于阵列定义的详情，请参阅以下手册。

Epson RC+用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列设定]面板

3.3.2.2.11 信号输出

该命令将ON/OFF信号输出到指定的输出目标。

详细设定项目



■ 输出目标

请从下拉列表中选择输出信号。

可以从位、字节、字中选择输出形式。

对于字节、字，可以指定掩码值。

要点

- 使用筛选器功能可以选择输出的分类，并缩小显示项目范围。
- 远程I/O中设定的位不会显示。
- 信号
设定输出信号的ON/OFF或数值。

3.3.2.2.12 等待

该命令等待直到经过指定的时间或满足指定的条件。
用于用夹具抓取工件后，想隔一段时间再开始移动等情况。

详细设定项目

- 条件
选择等待对象。



时间

程序会在指定的时间（单位：秒）内暂停。
等待时间的范围为0.00~2147483.00秒（小数点后2位）。



条件

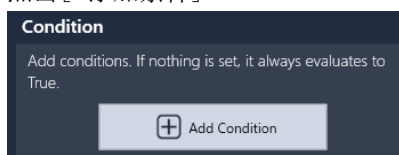
当满足设定的等待条件时，将从下一条命令继续执行程序。

要点

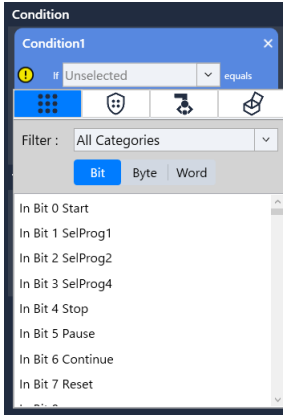
设定了多个条件时，从先设定的条件开始依次判断。例如，如果设定条件1、2、3，则首先判断条件1、2。接着判断其结果和条件3。


条件设定步骤


1. 点击[+添加条件]。





2. 点击下拉列表，选择要设定的条件种类。



-  使用（输入信号）设定时
 采用以下形式选择输入信号的编号和输入信号的状态。
 - 位时：
 “如果（输入位）为（状态：ON/OFF）则”
 - 字节、字时：
 “如果（输入字节/字&掩码）为（状态：数值）则”

 **要点**

使用筛选器功能可以选择输入的分类，并筛选显示项目。

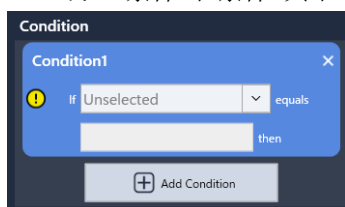
-  使用（夹具）设定时
 根据夹具是否抓住或放开工件进行判断。采用以下形式选择。
 “如果（夹具（已抓取/已释放））为（True/False）则”
-  使用（RC+）设定时
 仅在进行了RC+项目的加载设定时可选择。
 按以下形式选择条件。
 “如果（变量的标签/变量名）为（xx）则”

在加载的RC+项目中定义的全局变量列表中，选择作为条件判断对象的变量。
 条件的形式根据所选的变量而异。

变量类型		选择项/输入限制	设定条件时的运算符
Boolean	2字节、True/False	True/False	=
Byte	2字节整数、-128~+127	仅可输入整数	= > < >= <= <>
Integer	2字节整数、-32768~32767		
Short	2字节整数、-32768~32767		
Int32	4字节整数、-2147483648~2147483647		
Int64	8字节整数、-9223372036854775808~9223372036854775807		
Long	4字节整数、-2147483648~2147483647		

变量类型		选择项/输入限制	设定条件时的运算符
Ubyte	无符号2字节整数、0~255	可输入0以上的整数	= > < >= <= <>
Ushort	无符号2字节整数、0~65535		
UInt32	无符号4字节整数、0~4294967295		
UInt64	无符号8字节整数、0~18446744073709551615		
Real	4字节实数、有效位数6位	仅可输入数值	= > < >= <= <>
Double	8字节实数、有效位数14位		
String	仅ASCII字符、最多255个字符		= <>

3. 要再添加条件时，点击[+]按钮，然后添加条件。
 设定两个或以上条件时，可以在各条件之间设定运算符。
 And（与）：条件1和条件2同时满足时
 Or（或）：条件1和条件2其中之一满足时



■ 超时

在[条件]中设定时间时，可以设定超时。

设定为0时：

在设定的条件成立之前无限期待。

指定0以外的值时：经过指定的超时时间后，无论是否满足条件，程序都会重新开始。

✎ 要点

例如，要设定为“[条件]中Input变为ON之前等待[5秒]”时，请按如下方式设定等待命令。

1. 选择[条件]作为等待对象。
2. 将条件指定为“如果输入位1为ON则”。
3. 在[时间]中输入5.0秒。

如果超过5秒也未满足条件，则为超时，取消等待，前进至下一条命令。

3.3.2.2.13 循环

该命令在完成指定次数前或满足指定条件期间重复动作。

详细设定项目

■ 循环

选择循环方法。



- 次数
设定循环操作的次数。



- 条件
设定循环操作的条件。



- 无限
循环运行容器内的命令。

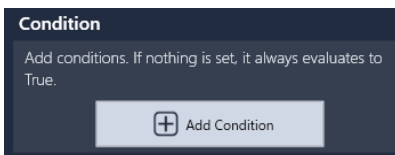
- 次数
点击+、-按钮，设定循环的次数（最多32767）。
- 循环条件
点击[+添加条件]，可以设定条件。满足条件期间持续循环。
有关条件的设定方法请参阅以下内容。
[条件分支](#)
- 添加终止条件
可根据需要为循环动作设定[终止条件]。添加此条件后，即使尚未达到设定的循环次数，只要设定的条件满足，命令就会进入下一步。
有关终止条件的设定方法请参阅以下内容。
[条件分支](#)

3.3.2.2.14 条件分支

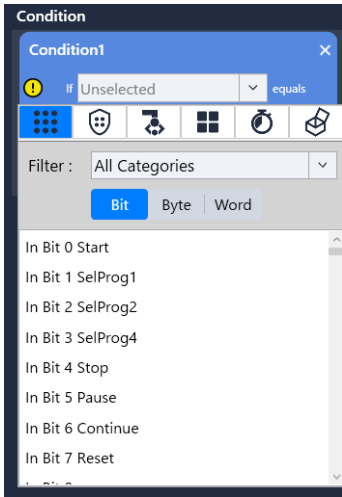
该命令根据是否满足指定的条件进行程序分支处理。
到达该命令时，判断当前机器人状态、阵列、变量等指定条件是否满足。


- 一致时：程序执行容器内的“若为‘真’”分支。
- 不一致时：程序执行容器内的“若为‘假’”分支。
- 设定了多个条件时：从先设定的条件开始判断。
 - 条件设定步骤


1. 点击[+添加条件]。







2. 点击下拉列表，选择要设定的条件种类。



-  使用（输入信号）设定时
判断输入信号是否为指定状态。
 - 位时：
“如果（输入位）为（状态：ON/OFF）则”
 - 字节、字时：
“如果（输入字节/字&掩码）为（状态：数值）则”

 要点

使用筛选器功能可以选择输入的分类，并筛选显示项目。
有关显示的I/O种类、输入位，请参阅以下内容。
使用RC700-E/RC800-A/RC800L控制器时，可将安全输入/输出的输入状态设定为条件分支的对象。

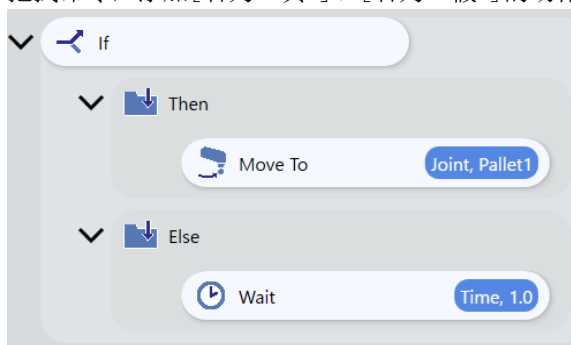
-  使用（夹具）设定时
根据夹具是否抓住或放开工件进行判断。采用以下形式选择。
“如果（夹具（已抓取/已释放））为（True/False）则”
-  使用（阵列）设定时
在阵列的指定位置（起点/终点）进行特定的处理。采用以下形式选择。
“如果（Pallet XX）为（位置：起点/终点）则”
-  使用（超时）设定时
根据“抓取”、“释放”或“等待”命令是否超时进行特定的处理。采用以下形式选择。
“如果（Grip/Wait超时）为（True/False）则”
[Grip超时]
如果在夹具设定中“抓取”动作设定了超时，可以在此将超时作为条件设定。
[等待超时]
可以将最后运行的“等待”命令是否超时作为条件设定。
[等待](#)
-  使用（RC+）设定时
仅在进行了RC+项目的加载设定时可选择。
按以下形式选择条件。
“如果（变量的标签/变量名）为（xx）则”
[变量](#)

在加载的RC+项目中定义的全局变量列表中，选择作为条件判断对象的变量。

条件的形式根据所选的变量而异。

变量类型		选择项/输入限制	设定条件时的运算符
Boolean	2字节、True/False	True/False	=
Byte	2字节整数、-128~+127	仅可输入整数	= > < >= <= <>
Integer	2字节整数、-32768~32767		
Short	2字节整数、-32768~32767		
Int32	4字节整数、-2147483648~2147483647		
Int64	8字节整数、-9223372036854775808~9223372036854775807		
Long	4字节整数、-2147483648~2147483647		
Ubyte	无符号2字节整数、0~255	可输入0以上的整数	= > < >= <= <>
Ushort	无符号2字节整数、0~65535		
UInt32	无符号4字节整数、0~4294967295		
UInt64	无符号8字节整数、0~18446744073709551615		
Real	4字节实数、有效位数6位	仅可输入数值	= > < >= <= <>
Double	8字节实数、有效位数14位		
String	仅ASCII字符、最多255个字符		= <>

3. 拖拽命令，添加[若为“真”]、[若为“假”]的动作。

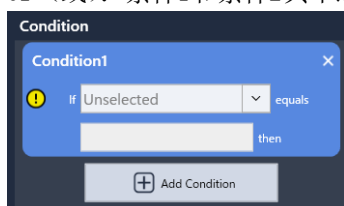


4. 要再添加条件时，点击[+]按钮，然后添加条件。

设定两个或以上条件时，可以在各条件之间设定运算符。

And（与）：条件1和条件2同时满足时

Or（或）：条件1和条件2其中之一满足时



要点

设定了多个条件时，从先设定的条件开始依次判断。例如，如果设定条件1、2、3，则首先判断条件1、2。接着判断其结果和条件3。

3.3.2.2.15 备注

输入要在程序中显示的说明和备注。该命令不会执行任何操作。

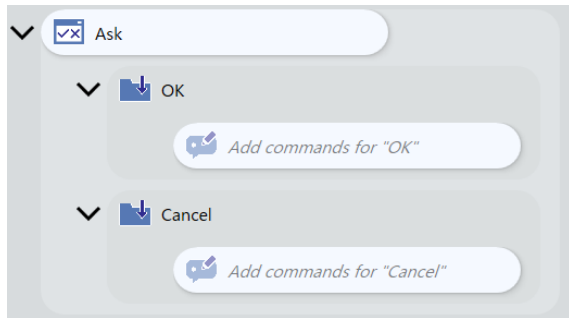
3.3.2.2.16 停止

程序到达该命令时，程序停止。

3.3.2.2.17 提问

该命令在程序运行中向用户提出问题，可以根据回答改变动作。
请输入问题（最多122个字符），然后拖拽命令，在[OK]和[取消]添加动作。

到达该命令时，输入的问题会显示在对话框中。
选择[OK]：从下一条命令继续执行程序。
选择[取消]：从选择[取消]的分支继续运行程序。



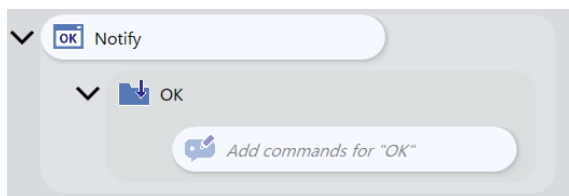
要点


问题中无法使用双引号（“”）。

3.3.2.2.18 通知

向用户显示通知并暂停程序。用户如果回答[OK]，则继续运行程序。
请输入通知内容（最多122个字符），然后拖拽命令，添加[OK]时的动作。

到达该命令时，输入的内容显示在对话框中。
如果回答[OK]，从下一条命令继续执行程序。




 要点

无法使用双引号 (“”).

3.3.2.2.19 信息

信息命令是设定事件记录日志中所显示消息的命令（最多127个字符）。
运行该命令时，输入的消息会显示在事件记录日志中。

 要点

无法使用双引号 (“”).

3.3.2.2.20 SPEL+命令

该命令用于直接输入SPEL+命令（最多255个字符）并运行动作。无法换行。

要确认各SPEL+命令的详情时，请参阅以下手册。
SPEL+语言参考

3.3.2.2.21 变量

向RC+项目中定义的全局变量代入值。

详细设定项目

- 变量
 - 从变量的下拉列表中选择变量。
 - 在变量的下拉列表下面显示的控件中输入要代入到所选变量的值。
 - 输入值的控件因所选变量类型而异。
 - 例：Boolean型时
列表框（选择项为True/False）
 - 例：Integer型时
文本框（仅限整数）

变量类型		选择项/输入限制
Boolean	2字节、True/False	True/False
Byte	2字节整数、-128~+127	仅可输入整数
Integer	2字节整数、-32768~32767	
Short	2字节整数、-32768~32767	
Int32	4字节整数、-2147483648~2147483647	
Int64	8字节整数、-9223372036854775808~9223372036854775807	
Long	4字节整数、-2147483648~2147483647	

变量类型		选择项/输入限制
Ubyte	无符号2字节整数、0~255	可输入0以上的整数
Ushort	无符号2字节整数、0~65535	
UInt32	无符号4字节整数、0~4294967295	
UInt64	无符号8字节整数、0~18446744073709551615	
Real	4字节实数、有效位数6位	仅可输入数值
Double	8字节实数、有效位数14位	
String	仅ASCII字符、最多255个字符	

3.3.2.2.22 函数

调用RC+项目中定义的SPEL函数。

详细设定项目

- 调用方法
从下拉列表中指定SPEL函数的调用方法。
- 函数
选择要调用的用户函数。
列表中仅显示构建成功的函数。

3.3.3 创建阵列

有关阵列的编辑，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[阵列]面板”

3.3.4 编辑点数据

有关点数据的编辑，请参阅以下手册。

“Epson RC+ 8.0用户指南-[工具]-[机器人管理器]-[点数据]面板”

3.3.5 显示SPEL代码

可以转换为SPEL+程序后的形式显示可视化程序。

选择程序编辑画面的命令后，该命令对应的SPEL+函数将高亮显示。

相反，若选择SPEL+函数，该SPEL+函数对应的编辑程序画面的命令将高亮显示。

The screenshot displays the Epson RC+ 8.0 Visual Programming interface. The main window is titled "Main2 (Robot 1, SCARA)" and shows a ladder logic diagram with the following steps:

- 1. Motor ON (High)
- 2. Loop (Count, 1)
- 3. Move To (Joint, P1)
- 4. Wait (Time, 0.5)
- 5. Move To (Joint, P3)

The right-hand pane shows the corresponding ladder logic code for the program "sdaf.prges(Read Only)":`24
25 For counter = 1 To 1
26 Call sdaf_Motion_3
27 Call sdaf_Wait_4
28 Call sdaf_Motion_5
29 Next
30
31
32 End
33
34 'Motion
35 Function sdaf_Motion_3
36
37 Speed 39
38 Accel 55, 55
39 Go P1
40
41 End
42
43 'Wait
44 Function sdaf_Wait_4
45
46 Wait 0.5
47 Wait Sw(0) = Sw(0)
48
49 End
50
51 'Motion
52 Function sdaf_Motion_5
53
54 Speed 39
55 Accel 55, 55
56 Go P3`


The bottom of the interface features a control bar with buttons for "Rehearsal", "Start", "Pause", "Continue", "Stop", "Step", "SPEL Code", "I/O", and "3D". The status bar at the very bottom indicates the current state: "Program | EStop | Safety | Error | Warning | Robot: 1, robot1_T6-8602S; Dry Run | No Tasks Running".

4. 程序模式

可以从RC+的程序模式进行Visual Programming。可以使SPEL程序和可视化程序相互联动，从而高效地进行程序开发和维护。

要在RC+的程序模式下使用Visual Programming功能，需要Standard版/Premium版。

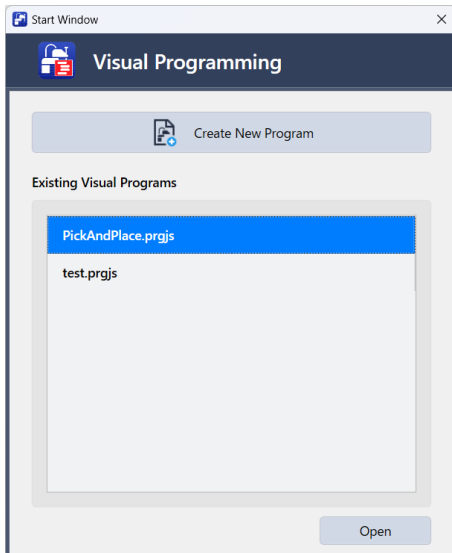
4.1 创建可视化程序

点击工具菜单的  图标。

显示当前项目的可视化程序列表。

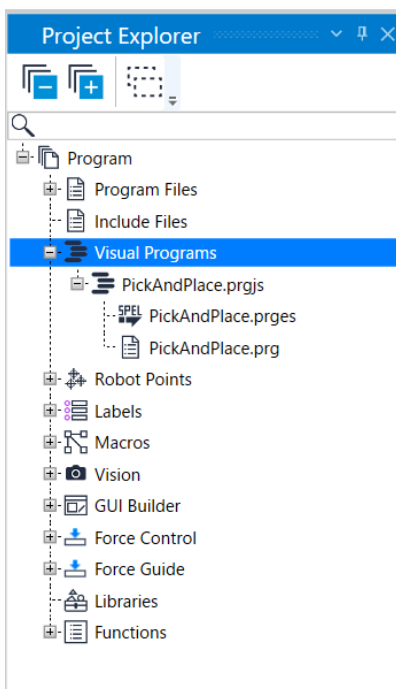
新增时，请点击新建按钮。

此外，编辑已创建的程序时，请从列表中选择，然后点击打开按钮。

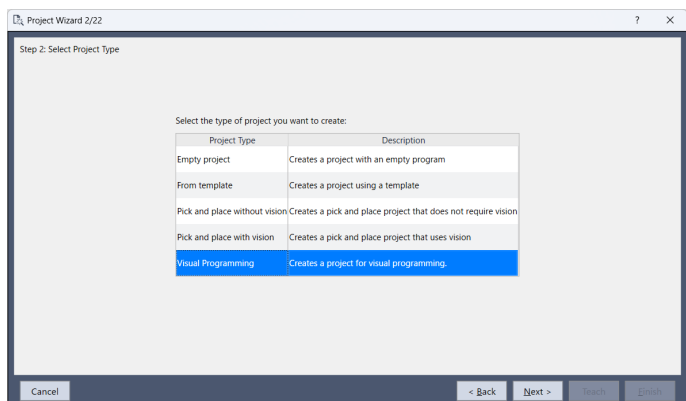


添加到项目中的可视化程序可以从项目资源管理器的Visual Programs节点打开。

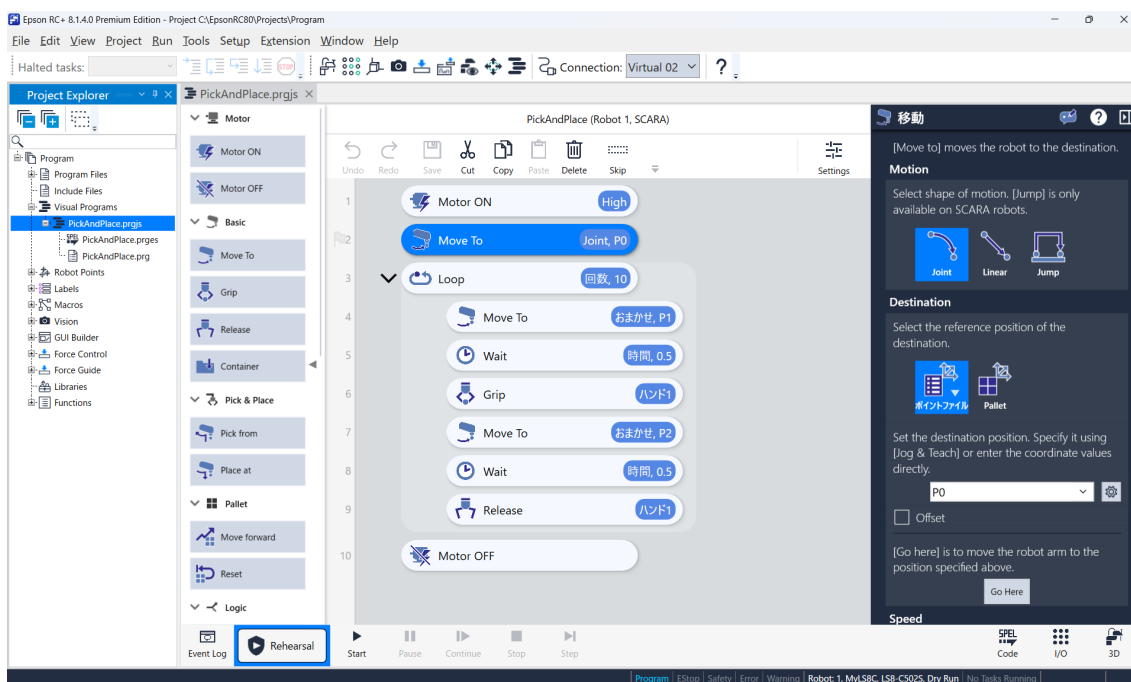
- 程序名称.prjjs：可视化程序本体
- 程序名称.prjes：从可视化程序转换而来的SPEL程序（只读）
- 程序名称.prg：用于从SPEL程序调用的Function定义（只读）



此外，新建包含可视化程序的SPEL项目时，可以从项目向导选择Visual Program模板来轻松创建。



可视化程序的编辑方法与Visual Programming模式相同。
请参阅[编辑程序](#)。



4.2 从SPEL程序使用可视化程序

可以从SPEL程序中调用通过可视化程序创建的SPEL函数。
函数的定义记载在“程序名.prp”中。

Example:

```
[Main.prp]
```

```
Function Main
```

```
    Call VisualFunctionSample
```

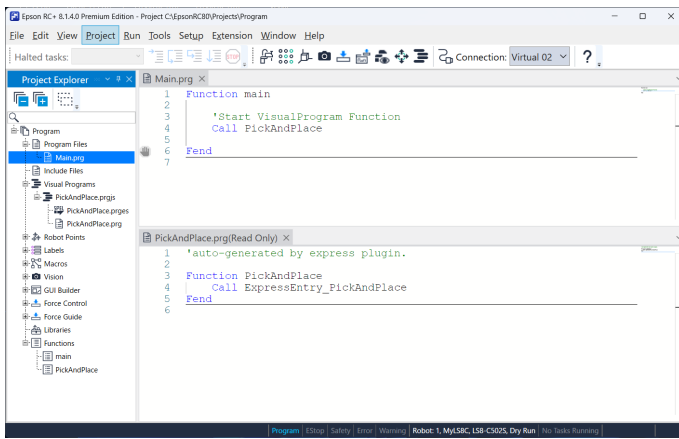
```
End
```

```
[VisualFunctionSample.prp]
```

```
Function VisualFunctionSample
```

```
Call aaaaa
```

```
End
```



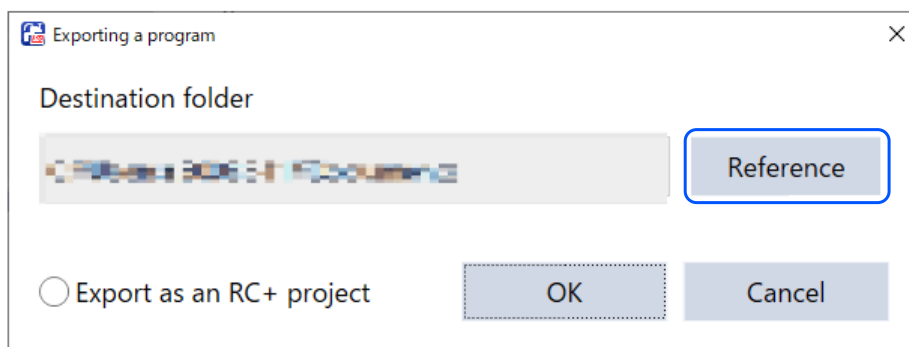
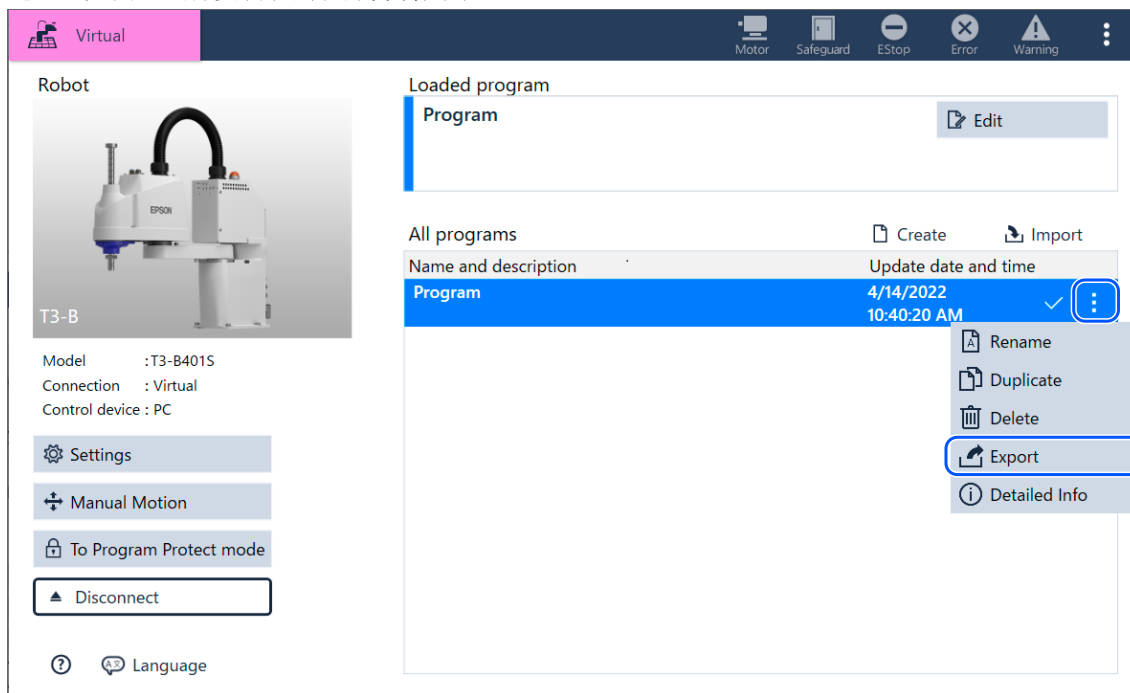
5. Appendix

5.1 使用Epson RC+ Express Edition的程序

可以将使用Epson RC+ Express Edition创建的程序转换为Visual Programming用项目，并在RC+ 8.0中使用。

操作步骤

1. 启动Epson RC+ Express Edition。
2. 进入主页面，选择要转换的程序并将其导出。



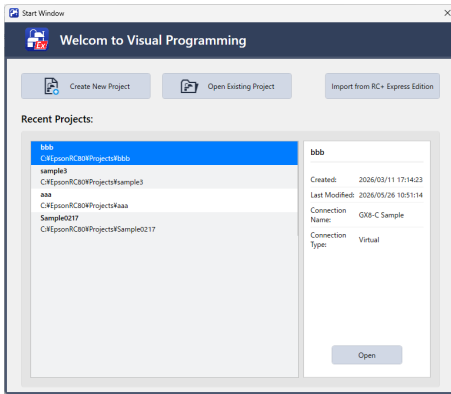
要点

在此处，请勿勾选导出画面中的[导出为RC+项目]。

如果勾选该项，程序将被转换为可在RC+中使用的SPEL程序。但是，转换后将无法再还原为可视化编程使用的格式。

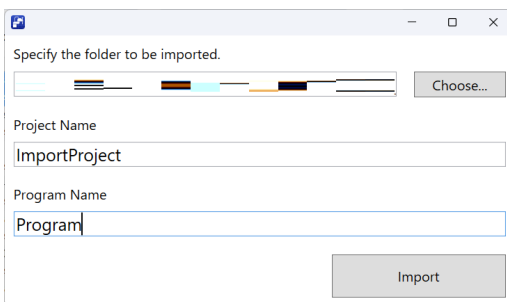
3. 以Visual Programming模式启动Epson RC+。

4. 在主页面中点击[从RC+ Express Edition导入]按钮。



5. 请在导入画面中输入以下内容。

- 要导入的项目：在RC+ Express Edition中导出的文件夹位置
- 项目名称：转换后的SPEL项目名称
- 程序名称：可视化程序（prgjs文件）的名称



6. 点击转换按钮。

7. 转换成功后，将打开转换后的项目。