X-SEL

PC 专用示教软件

X-SEL
PC 软件

RSEL 篇

IA-101-N
IA-101-X-MW-JS

使用说明书 第 2 版

株式会社アイエイアイ

使用前

衷心感谢您选购本公司产品！

本使用说明书对本产品的操作方法等进行了说明，记载了安全使用所需的信息。

使用本产品前请务必仔细阅读，在充分理解的基础上安全使用。

产品附带的 DVD 中收录了本公司产品的使用说明书。
关于产品的使用，请打印对应使用说明书的必要部分，或在 PC 上显示使用。

请务必在阅读后妥善保管使用说明书，以便本产品的使用者可根据需要随时阅读。

【重要】

- 本使用说明书是本产品专用的原版说明书。
- 不能进行非本使用说明书中记载的运用。对于非记载的运用造成的后果，本公司不承担任何责任，敬请谅解。
- 本使用说明书中记载的事项可能因产品改良而变更，恕不另行通知。
- 对于本使用说明书的内容，如有任何不清楚或疑问，请向“IAI客户中心”或最近的本公司营业所咨询。
- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。
- 正文中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

目录

支持机型一览.....1
软件使用许可协议书.....2
注意.....3
安全指南.....4

1. 使用前的准备.....13
1.1 使用时提供的物品(产品构成).....13
1.2 动作环境.....14
1.3 本软件的安装.....15
1.3.1 PC 软件的安装方法.....15
1.3.2 RSEL 的 USB 连接用驱动程序软件的安装方法.....19
1.3.3 IAI USB 的 COM 端口的变更方法.....23
1.4 与控制器之间的连接.....25
1.5 本软件的启动(在线连接).....26
1.6 动作类指令限制.....30

2. 数据保存方法.....33
2.1 RSEL 时.....34
2.2 注意事项.....35

3. 操作菜单的选择.....37
3.1 菜单的说明.....37
3.1.1 在线画面.....37
3.2 指令的说明.....38
3.3 工具栏说明.....50
3.4 树视图.....52

4. 程序的编辑.....55
4.1 程序编辑窗口的项目说明.....55
4.2. 程序保存、传送及编辑结束.....64
4.2.1 在线的程序保存、传送及编辑结束.....64
4.2.2 离线创建的程序的传送.....66
4.3 关于程序批量保存至文件.....68
4.4 执行程序.....70
4.5 节拍时间测量.....71
4.5.1 节拍时间测量的步骤.....71

5. 程序的复制、移动、删除.....75
5.1 程序的复制/移动窗口.....75
5.2 程序的清除窗口.....77

6. 位置数据编辑窗口.....79
6.1 位置数据编辑窗口的项目说明.....79
6.2 位置保存、传送及编辑结束.....91
6.2.1 在线的位置保存、传送及编辑结束.....91
6.2.2 离线创建的位置的传送.....95

7. 位置数据的复制/移动/删除.....97
7.1 位置数据的复制/移动.....97
7.2 位置数据的删除.....98
8. 参数的编辑.....99
8.1 参数编辑窗口的说明.....99
8.2 关于参数的保存及编辑结束.....101
8.3 关于参数文件的传送.....103
8.3.1 传送参数类别选择.....103
8.4 参数简易设定.....104
8.4.1 参数简易设定的说明.....106
8.5 参数(出厂)初始化方法.....116
8.6 参数比较.....118
8.6.1 参数比较的步骤.....118
8.7 I/O 输出设定.....121
8.7.1 监视数据输出设定.....122
8.7.2 输出功能选择设定.....128
8.7.3 输入功能选择设定.....134
8.7.4 数据传送方法.....140
8.7.5 控制器的数据监视方法.....143
8.7.6 监视数据的交换设定方法.....144
9. 符号的编辑.....147
9.1 关于符号.....147
9.2 符号编辑窗口的说明.....148
9.3 关于符号的保存及编辑结束.....151
10. 坐标系定义数据编辑窗口.....155
10.1 坐标系定义数据编辑窗口的项目说明.....155
10.2 工件坐标系.....156
10.3 工具坐标系.....158
10.4 简单干涉检查区域.....161
10.5 坐标系定义数据清除窗口.....163
10.6 坐标系定义数据打印.....164
11. 监视.....165
12. 操作菜单的补充.....185
12.1 软件复位.....185
12.2 错误复位.....185
12.3 轴设定.....186
12.4 SEL 程序支持工具.....192
12.5 关于驱动源恢复请求与动作暂停解除请求.....192
12.6 时间设定.....193
12.7 SEL 全局数据备份.....193
12.8 Excel 文件的保存与读取.....195
12.8.1 Excel 文件的保存.....195
12.8.2 Excel 文件的读取.....197
12.8.3 Excel 文件的创建、编辑.....198
12.8.4 注意事项.....198
13. 工具.....199

14. CR(直交型 6 轴机械手)模拟器 201
14.1 概要 201
14.2 准备 201
14.2.1 动作环境 201
14.2.2 安装方法 202
14.3 启动方法 213
14.3.1 启动 213
14.3.2 节拍时间测量 PC 性能补偿 215
14.3.3 关于首次启动时的警告 216
14.3.4 模拟开始 216
14.3.5 模拟停止 217
14.3.6 模拟结束 217
14.4 3D 视图窗口的基本操作 218
14.4.1 视角操作(通常模式) 218
14.4.2 视角操作(演练模式) 223
14.4.3 轨迹描绘 224
14.4.4 其他显示 226
14.5 PC 软件的操作 227
14.5.1 闪存 ROM 写入的操作 227
14.5.2 软件复位的操作 227
14.6 关于无法模拟的 SEL 指令 227
15. 附录 229
15.1 关于错误级别管理 229
15.2 X-SEL PC 软件错误表 229
变更履历 232

支持机型一览

机型名称	各种数据文件扩展名									开始支持版本
	程序(个别)	程序(批量)	位置(个别)	位置(批量)	参数	符号	坐标系	全局数据	备份数据	
RSEL	.rspg	.rspa	.rspt	.rspta	.rspm	.rssm	.rscd	.rsgd	.rsbk	V14.00.00.00

※RSEL 最多可以将构成轴分为 2 个组。
以轴组为单位进行位置编辑。
单个轴组的位置用扩展名.rspt 保存。
所有轴组批量位置用扩展名.rspta 保存。

软件使用许可协议书

拆开本产品的包装前，请仔细阅读软件使用许可协议书(以下称“本协议书”。)。
本协议书适用于本产品的 PC 软件(以下称“本软件”，还包括升级版本。)。
用户使用本软件时，视作认同本协议书。若用户不认同本协议书，则不可使用本软件。

株式会社 IAI(以下称“甲方”)根据以下条款，对与本协议书一同提供的本软件的不可转让的非独占性使用权利进行授予，用户(以下称“乙方”)也对以下条款表示认同。

1. 协议期间
本协议从乙方拆开本软件包装时生效，在乙方通过文件向甲方提出解约，或根据第 3 条之规定解约前持续有效。

2. 使用许可
持有甲方销售的 DVD-R 等记录有本软件的电子介质时，或进行了本软件的用户登录时，可在多台计算机上使用本软件。
乙方不得自行或通过第三方对本软件的全部或部分内容进行修改、逆向工程、反汇编、反编译、翻译或改编等。
乙方违反协议书的任意一项规定并给甲方造成损害时，必须对甲方遭受的损害予以赔偿。

3. 协议的解除
乙方违反本协议的规定时，或存在导致本协议无法继续履行的重大事由时，甲方可在不进行任何通知的前提下直接解除本协议。
此时，应在协议终止之日起 10 日内将本软件(包括复制的软件。)、专用连接电缆全部删除或废弃。

4. 质保范围
甲方无法保证本软件在任何运行环境下均正常运行。
甲方可能会对本软件相关所有规格进行变更，恕不另行通知。此外，对于使用本软件而导致的任何损害，本公司不承担任何责任。由于乙方或第三方使用本软件，导致乙方或第三方遭受损害时，乙方或第三方不得向甲方要求损害赔偿。
甲方基于本协议而承担的责任，以购买本软件时乙方实际支付的金额为上限。

注 意

① 本软件的著作权归株式会社 IAI 所有。
② 在同意本产品的软件使用许可协议书的基础上，方可使用本软件和手册。
③ 对于使用本软件和手册所造成的影响，本公司不承担任何责任，敬请谅解。
④ 本手册封面上记载的版本(Ver.或 Edition)与软件版本(Ver.)不一定完全一致，敬请谅解。
⑤ 本手册中记载的事项可能在将来发生变更，恕不另行通知。
⑥ 本软件在下表所示的 Windows 系统下运行。因此，本软件的使用人员需要能够进行 Windows 的基本操作。
(本软件不附带 Windows)。

使用端口	型号	适用 Windows
RS-232C	IA-101-X-MW-JS	Windows 7、Windows 8、8.1、Windows 10
USB	IA-101-N(注1)	Windows 7、Windows 8、8.1、Windows 10

注 1 不附带电缆。请客户自备 RSEL 控制器的 USB 接口连接用 USB 电缆。

Microsoft、MS、MS-DOS、Windows、Windows 3.1、Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows Me、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 是美国 Microsoft Corporation 的注册商标。

Copyright© 2001. Jun IAI Corporation. All rights reserved.

安全指南

安全指南的编写旨在确保用户正确使用产品，对危险或财产损害做到防患于未然。使用产品前，请务必阅读。

工业用机械手相关的法令及标准

作为机械装置的安全对策，国际工业标准 ISO/DIS12100“机械类的安全性”中规定了 4 个普遍理论。

安全对策
- 本质安全设计
- 安全防护…… 安全栅等
- 追加安全对策…… 紧急停止装置等
- 使用方面的信息…… 危险标识・警告、使用说明书

据此在国际标准 ISO/IEC 中分层次构建了各种标准。
工业用机械手的安全标准如下所示。

C 型标准(个别安全标准) → ISO10218(操作型工业机械手－安全性)
→ JIS B 8433
(操作型工业机械手－安全性)

另外，与工业用机械手安全相关的国内法规有如下规定。

劳动安全卫生法 第 59 条
有义务对从事危险或有害业务的劳动者实施特别培训。

劳动安全卫生规则
第 36 条 …… 需要进行特别培训的业务
- 第 31 号(示教等) …… 关于工业用机械手(有例外)的示教作业等
- 第 32 号(检查等) …… 关于工业用机械手(有例外)的检查、维修、调整作业等

第 150 条……工业用机械手的使用者应采取的措施

劳动安全卫生规则对工业用机械手的要求事项

作业区域	作业状态	驱动源切断	措施	规定
可动范围外	自动运行中	禁止	开始运行的信号	104 条
			栅栏、围栏的设置等	150 条之 4
可动范围内	示教等 作业时	执行 (包含运行停止)	“作业中”的标牌等	150 条之 3
		禁止	作业规定的制定	150 条之 3
			可立即停止运行的措施	150 条之 3
			“作业中”的标牌等	150 条之 3
			特别培训的实施	36 条 31 号
			作业开始前的检查等	151 条
	检查等 作业时	执行	停止运行后进行	150 条之 5
			“作业中”的标牌等	150 条之 5
		禁止 (不得不在运行中进行时)	作业规定的制定	150 条之 5
			可立即停止运行的措施	150 条之 5
			“作业中”的标牌等	150 条之 5
			特别培训的实施 (清洁・供油作业除外)	36 条 32 号

本公司的工业用机械手适用机型

根据劳动省告示第 51 号及劳动省劳动基准局长通告(基发第 340 号)，符合以下内容的机型从工业用机械手中排除。

(1) 单轴机械手中马达瓦特数为 80W 以下的产品
备有两个以上马达的多轴组合机械手、水平多关节机械手等多关节机械手中，最大马达瓦特数为 80W 的产品

(2) 多轴组合机械手中 X･Y･Z 轴在 300mm 以内，且存在旋转部时包含其前端的最大可动范围为 300mm 立方以内时

(3) 通过根据固定时序控制装置的信息移动的搬运用设备，只进行左右移动及上下移动，上下活动范围为 100mm 以下时

(4) 多关节机械手中可动半径及 Z 轴在 300mm 以内的产品

(5) 操纵装置的前端部只进行单一重复直线运动的机械(符合上述(3)的机械除外)

本公司产品目录记载产品中属于工业用机械手的机型如下所示。

但使用 1.单轴电缸、2.单轴机械手、3.线性伺服驱动轴的装置为“(5)操纵装置的前端部只进行直线运动单一重复的机械”时，则不属于工业用机械手。

1. 单轴电缸
RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR、RCS4/RCS4CR 中行程超过 300mm 的机型
(注) RCP5-RA10□中使用的脉冲马达的最大输出超过 80W。
因此，在组合机械手中使用时，可能会归类为工业用机械手。

2. 单轴机械手
以下机型中，行程超过 300mm 且马达容量超过 80W 的机型
ISA/ISPA、ISB/ISPB、SSPA、ISDA/ISPDA、ISWA/ISPWA、IF、FS、NS、NSA

3. 线性伺服驱动轴
行程超过 300mm 的所有机型

4. 正交机械手
以单轴使用 1～3 项的任意机型，以及 CT4

5. IX 水平多关节机械手、IXA 水平多关节机械手
臂展超过 300mm 的所有机型
(IXA-3NNN1805/4NNN1805、IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 以外的所有机型)

本公司产品的安全相关注意事项

使用机械手时，各作业内容的通用注意事项如下所示。

No.	作业内容	注意事项
1	机型选择	● 本产品并非开发、设计用于需要高度安全性的用途，因此不能保证人身安全。所以，请勿用于以下用途。 ①与人身安全及身体的维持、管理等相关的医疗设备 ②用于人员的移动或运输的机构、机械装置(车辆、铁道设施、航空设施等) ③机械装置的重要保护部件(安全装置等) ● 请勿在规格范围外使用产品。否则将导致使用寿命显著缩短，造成产品故障和设备停止。 ● 请勿在以下环境中使用。 ①存在可燃性气体、易燃物、引火物、爆炸物等的场所 ②可能暴露于放射线的场所 ③环境温度和相对湿度超出规格范围的场所 ④遭受直射阳光和较大热源的热辐射的场所 ⑤温度变化剧烈且会产生结露的场所 ⑥有腐蚀性气体(硫酸、盐酸等)的场所 ⑦尘埃、盐分、铁粉较多的场所 ⑧本体承受直接振动或冲击的场所 ● 对于垂直使用的驱动轴，请选择带制动器的机型。若选择不带刹车的机型，关闭电源时活动部可能掉落，造成人员受伤或工件破损等事故。
2	搬运	● 搬运重物时，应 2 人以上搬运或使用起重机等设备。 ● 2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ● 搬运时，应充分考虑握持位置、重量、重量平衡，小心防止碰撞掉落。 ● 请采用适当的搬运方式进行搬运。 可使用起重机的驱动轴上装有吊环螺栓或备有安装用螺纹孔，因此请按照各使用说明书进行搬运。 ● 请勿坐在包装上。 ● 请勿放置重物，以防止包装变形。 ● 使用 1t 以上载重量的起重机时，应由具备起重机操作、挂钩资质的人员进行作业。 ● 使用起重机等设备时，切勿起吊超出其额定载荷的货物。 ● 请使用与货物相称的吊具。吊具的切断载荷等参数应留有安全裕量。并且应确认吊具有无损伤。 ● 人员不得坐在吊起的货物上。 ● 请勿将货物吊起后置之不管。 ● 请勿进入吊起的货物下方。
3	存放	● 存放环境参照安装环境，请尤其注意避免产生结露。 ● 保管时应考虑避免因地震等自然灾害而导致产品翻倒、掉落。

No.	作业内容	注意事项
4	安装、启动	(1) 机器人本体、控制器等的设置 ● 请务必对产品(包含工件)进行可靠的保持、固定。否则会因产品翻倒、掉落、异常动作等而导致破损及人员受伤。 并且应防备地震等自然灾害造成的翻倒或掉落。 ● 请勿坐在产品上，或在产品上放置物品。否则会因翻倒事故、物品掉落而导致人员受伤、产品破损、产品功能丧失、性能下降、使用寿命缩短等。 ● 在以下场所使用时，请采取充分的隔离措施。 ①产生电气干扰的场所 ②产生强电场、磁场的场所 ③电源线或动力线附近的场所 ④受水、油、化学药品溅射的场所
		(2) 电缆配线 ● 驱动轴与控制器之间的电缆或示教工具等的电缆应使用本公司的原装部件。 ● 请勿对电缆造成损伤、过度弯曲、拉伸、卷绕、夹持、放置重物。否则会因漏电或导电不良而导致火灾、触电、异常动作。 ● 产品配线时，请关闭电源并避免误配线。 ● 对直流电源(+24V)进行配线时，请注意+/-极性。 连接错误可能导致火灾、产品故障、异常动作。 ● 请切实进行电缆连接器的连接，以防止脱落、松动。否则会导致火灾、触电、产品的异常动作。 ● 为了延长或缩短产品的电缆长度，请勿将电缆切断重新连接。否则会导致火灾、产品的异常动作。
		(3) 接地 ● 请务必进行接地，以防止触电、防止静电带电、提高抗干扰性能，以及抑制无用的电磁放射。 ● 对于控制器的 AC 电源电缆的接地端子及控制柜的接地板，请务必使用线径 0.5mm^2(相当于 AWG20)以上的绞线进行接地施工。保安接地的线径需要与负载相符。请根据标准(电气设备技术基准)进行配线。 ● 请进行 D 类(以往的第三类、接地电阻 100Ω 以下)接地施工。

No.	作业内容	注意事项
4	安装、启动	(4) 安全对策 ● 2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ● 请采取安全对策(安全防护栅等)，确保在产品动作中或处于无法动作状态时，人员无法进入机器人的活动范围。如果接触到动作中的机器人，可能会导致死亡或重伤。 ● 请务必设置紧急停止回路，以便针对运行中的紧急情况，立即停止运行。 ● 请采取安全对策，防止接通电源即可启动。否则，产品突然启动可能导致人员受伤或产品破损。 ● 请采取安全对策，以防止通过紧急停止解除或停电后的复原即可启动。否则会导致人身事故、装置破损等。 ● 进行安装、调整等作业时，请设置“作业中，严禁接通电源”等标牌。否则可能因意外接通电源而导致触电或人员受伤。 ● 请采取对策，以防止停电时或紧急停止时工件等掉落。 ● 请根据需要穿戴防护手套、护目镜、安全靴，以确保作业安全。 ● 请勿将手指或物品插入产品的开口部分。否则会导致人员受伤、触电、产品破损、火灾等。 ● 释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。
5	示教	● 2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ● 请尽量在安全防护栅外进行示教作业。必须在安全防护栅内进行作业时，请制定“作业规定”并让作业人员彻底遵照执行。 ● 在安全防护栅内进行作业时，作业人员应随身携带紧急停止开关，以便在发生异常时随时停止动作。 ● 在安全防护栅内进行作业时，请在作业人员以外设置监视人员，以便在发生异常时随时停止动作。此外，请进行监视，以防止第三方人员意外操作开关类元件。 ● 请在醒目的位置设置“作业中”标牌。 ● 释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 ※安全防护栅・・・无安全防护栅时，表示活动范围。
6	确认运行	● 2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ● 示教及编程后，请逐步进行确认运行，然后执行自动运行。 ● 在安全防护栅内进行确认运行时，请按照与示教作业相同的方式，根据事先确定的作业步骤进行。 ● 请务必以安全速度进行程序动作确认。程序错误等引起的非预期动作可能会导致事故。 ● 请勿在通电中接触端子台和各种设定开关。否则可能导致触电或异常动作。

No.	作业内容	注意事项
7	自动运行	● 开始自动运行前，或停止后的重新启动时，请确认安全防护栅内没有人。 ● 开始自动运行前，请确认相关的外围设备全部处于可进入自动运行的状态，并且没有异常显示。 ● 请务必在安全防护栅外进行自动运行的开始操作。 ● 产品出现异常发热、冒烟、异味、异响时，请立即停止并关闭电源开关。否则可能导致火灾或产品破损。 ● 停电时，请关闭电源开关。否则停电复原时产品可能突然动作，导致人员受伤或产品破损。
8	维护、检查	● 2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ● 请尽量在安全防护栅外进行作业。必须在安全防护栅内进行作业时，请制定“作业规定”并让作业人员彻底遵照执行。 ● 在安全防护栅内进行作业时，原则上应关闭电源开关。 ● 在安全防护栅内进行作业时，作业人员应随身携带紧急停止开关，以便在发生异常时随时停止动作。 ● 在安全防护栅内进行作业时，请在作业人员以外设置监视人员，以便在发生异常时随时停止动作。此外，请进行监视，以防止第三方人员意外操作开关类元件。 ● 请在醒目的位置设置“作业中”标牌。 ● 请根据各机型的使用说明书，使用适当的导轨用及滚珠丝杠用润滑脂。 ● 请勿进行绝缘耐压试验。否则可能导致产品破损。 ● 释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 ● 伺服关闭后，滑块或拉杆可能会偏离停止位置。请防止因不必要的动作而导致人员受伤或损伤。 ● 请注意防止盖板和拆下的螺钉等部件丢失，在维护、检查完成后务必恢复到初始状态。 安装不完整会导致产品破损或人员受伤。 ※安全防护栅・・・无安全防护栅时，表示活动范围。
9	改装、分解	● 请勿根据客户自身的判断进行改装、分解组装、使用指定外的维护部件。
10	废弃	● 产品无法使用，或无用废弃时，请作为工业废弃物进行妥善的废弃处理。 ● 拆下驱动轴进行废弃时，请考虑掉落等因素，进行螺钉的拆卸。 ● 产品不良时，请勿投入火中。否则可能导致产品破裂、产生有毒气体
11	其他	● 佩戴起搏器等医疗设备的人员可能会受影响，因此请勿靠近本产品及配线。 ● 关于国际标准的符合性，请确认国际标准对应手册。 ● 请遵守各驱动轴及控制器的专用操作说明书，确保操作安全。

关于注意标识

各机型的使用说明书中将安全事项按等级划分并标识为“危险”、“警告”、“注意”、“要求”。

级别	危害、损害的程度	符号
危险	误操作将会有死亡或重伤的危险逼近时	 危险
警告	误操作可能导致死亡或重伤时	 警告
注意	误操作可能导致伤害或物质损害时	 注意
要求	虽无造成伤害的可能性，却是为了正确使用本产品而必须遵守的内容。	 要求

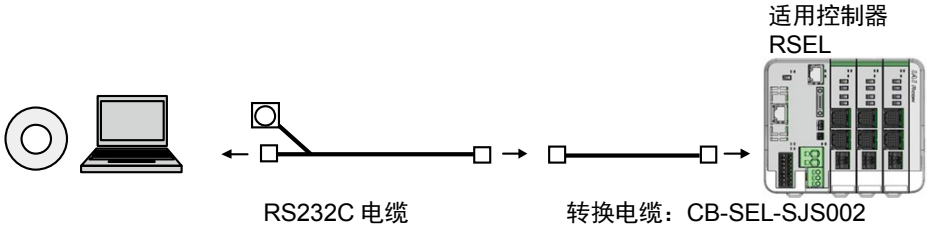
1. 使用前的准备

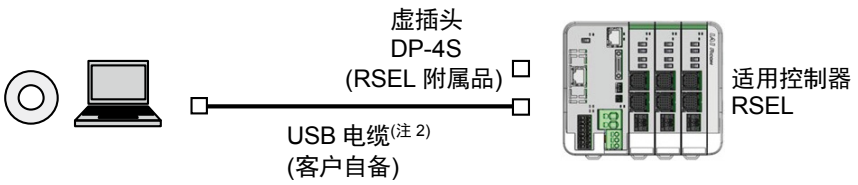
1.1 使用时提供的物品(产品构成)

使用本软件时，请确认已提供下列物品。

①本手册 1 册
②内含软件的 DVD-ROM 1 张
③软件使用许可协议(说明)书 1 份
④连接电缆 1 套

附带的连接电缆因 PC 软件的型号而异。
型号与连接电缆如下表所示。

型号	外部连接电缆
IA-101-X-MW-JS	RS232C 电缆(CB-ST-E1MW050-EB) 1 根 转换电缆(CB-SEL-SJS002) 1 根
连接类型	

型号	外部连接电缆
IA-101-N	无附带 USB 电缆(注 1)
连接类型	

注 1 不附带 USB 电缆。请客户自备市售的 USB 电缆。
注 2 可使用市售的 USB 电缆(控制器侧的接口为 mini-B)。推荐 USB 电缆为 U2C-MF50BK(ELECOM 制)。

1.2 动作环境

运行本软件需要具备以下环境。

适用 OS	型号	适用 OS
	IA-101-X-MW-JS IA-101-N(注 1)	Windows 7、Windows 8、8.1、Windows 10
计算机本体	适用 OS(Windows)运行的 PC	
键盘	适用 OS(Windows)运行的 PC 所适用的键盘	
存储器	与运行适用 OS(Windows)所需的内存容量相符的容量	
显示器	XGA 以上	
定点设备	鼠标等以及适用驱动程序	
存储介质读取用驱动器	DVD-ROM 光驱	
硬盘	剩余空间在 150MB 以上的硬盘 (本软件需要安装到硬盘上使用。)	
串行端口 RS232C (依据 EIA-S74)	下列型号的 PC 软件时需要。 型号：IA-101-X-MW-JS	
USB 端口	下列型号的 PC 软件时需要。 型号：IA-101-N(注 1)	
其他	需要安装以下软件。 .NET Framework 4.6 以上	

注 1 不附带电缆。请客户自备 RSEL 控制器的 USB 接口连接用 USB 电缆。

1.3 本软件的安装

本软件需要安装到计算机的硬盘上使用。下面对本软件的安装方法进行说明。

1.3.1 PC 软件的安装方法

①在 DVD-ROM 光驱中插入本软件的 DVD-ROM。
②显示安装数据选择画面(图 1.1)。
点击[XSEL 用 PC 软件日文版]。

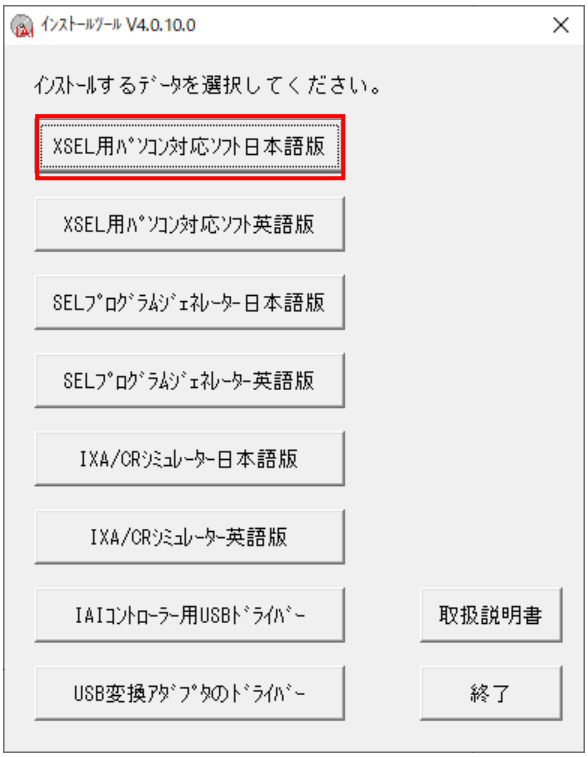


图 1.1 安装数据选择画面
(显示画面有时会因版本、DVD 内的数据等而异。)

※未显示安装数据选择画面(图 1.1)时的应对
插入 DVD-ROM 后未显示安装数据选择画面(图 1.1)时，请按以下步骤显示安装数据选择画面。
a. 请使用浏览器等，一览显示 DVD-ROM 内的文件夹等。
显示图 1.2。



图 1.2 DVD-ROM 内的文件夹等一览

b. 双击显示的  后，显示安装数据选择画面(图 1.1)。

③未安装 XSEL 用 PC 软件运行所需的项目时，显示图 1.3 的画面。

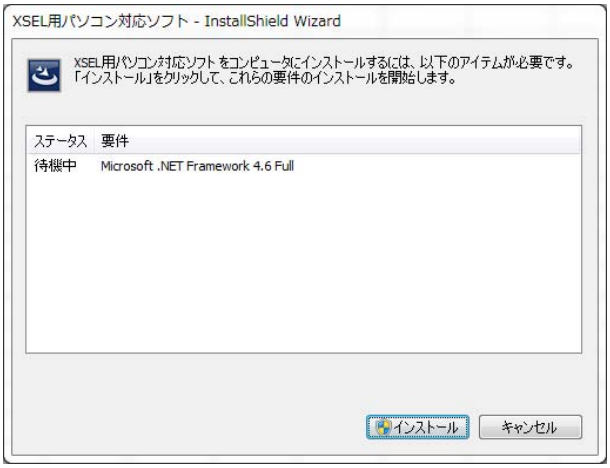


图 1.3 所需项目安装画面

④点击[安装]后，进行安装。(图 1.4)

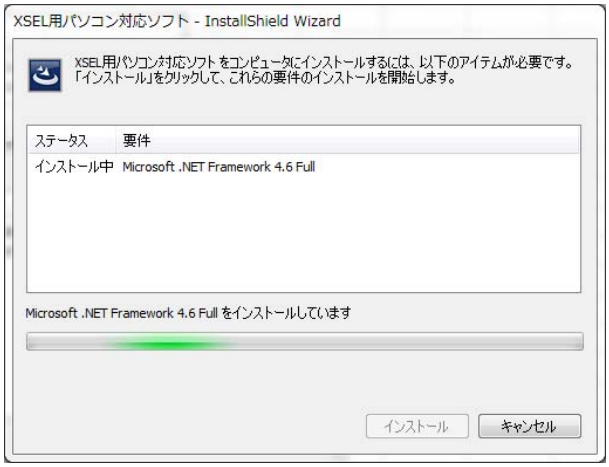


图 1.4 正在安装所需项目

⑤切换至 XSEL 用 PC 软件的安装画面(图 1.5)。
点击[下一步]。

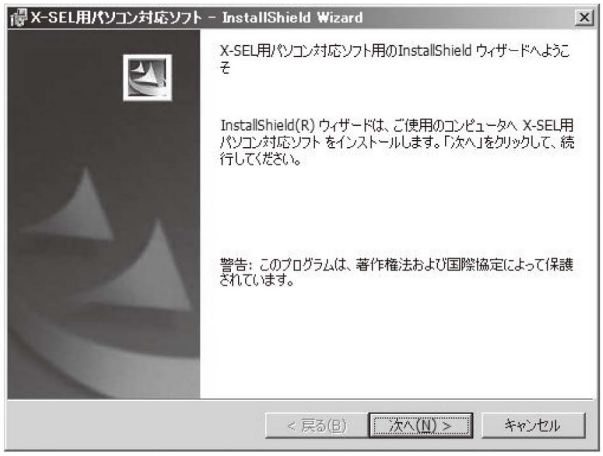


图 1.5 安装画面

⑥显示用户信息登录画面(图 1.6)，输入用户信息，点击［下一步］。

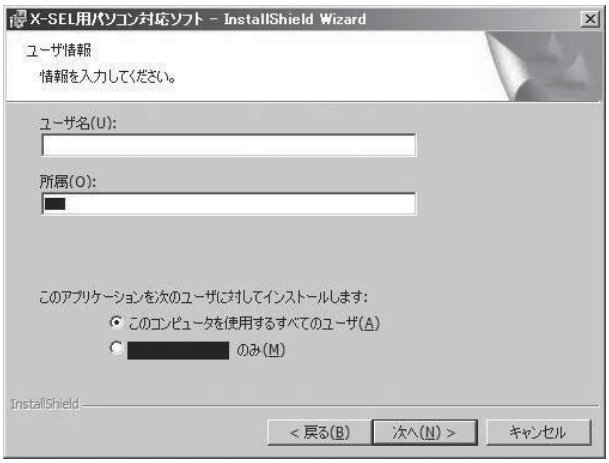


图 1.6 用户信息登录

⑦指定 XSEL 用 PC 软件的安装路径(图 1.7)。通常按显示路径即可。
指定完成后，点击［下一步］。



图 1.7 指定安装目标文件夹

⑧安装的准备结束。点击[安装]后，实际的安装作业开始。

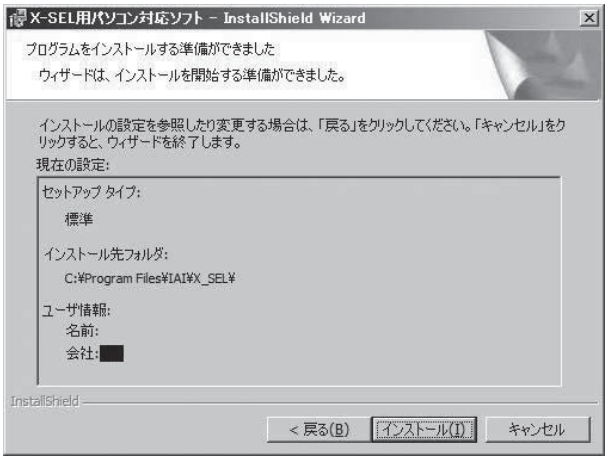


图 1.8 安装的准备

安装处理过程中，会出现图 1.9 所示画面。



图 1.9 安装进度

⑨安装完成后，会出现图 1.10 所示画面。



图 1.10 安装完成

⑩安装程序结束后，会显示开始菜单的程序(P)→IAI→X_SEL→X-SEL 用 PC 软件的项目，选择该项目即可启动本软件。

⑪请取出 DVD-ROM。

⑫启动程序后，请点击菜单的“帮助”，确认版本是否为 DVD-ROM 的版本。
版本不同时，请卸载程序，并重新安装 DVD-ROM 的程序。

1.3.2　RSEL 的 USB 连接用驱动程序软件的安装方法

连接 USB 接口以使用 USB 时，需要安装驱动程序软件。
通过 USB 连接运行驱动轴时，请务必在手边准备停止开关，以便在紧急时停止驱动轴。

Windows 10 时，无需步骤①～⑤的作业。请进至步骤⑥。

①请在 DVD-ROM 光驱中插入内含本软件的 DVD-ROM。

②显示安装数据的选择画面。请点击“IAI 控制器用 USB 驱动程序”。

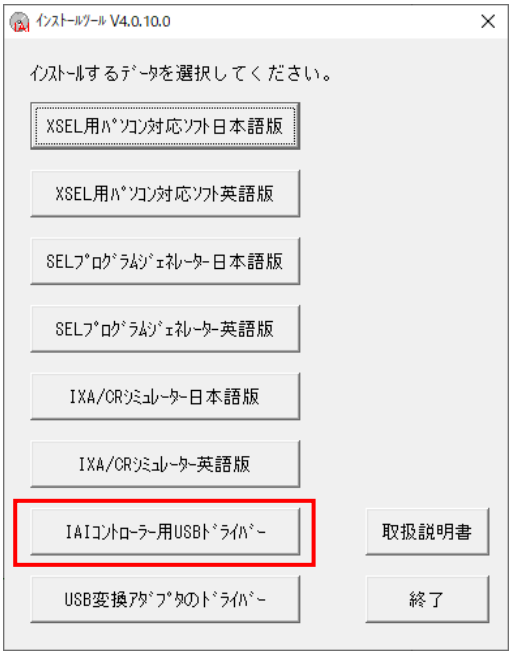


图 1.11　安装数据的选择画面

③显示设备驱动程序的安装向导。请点击“下一步”。

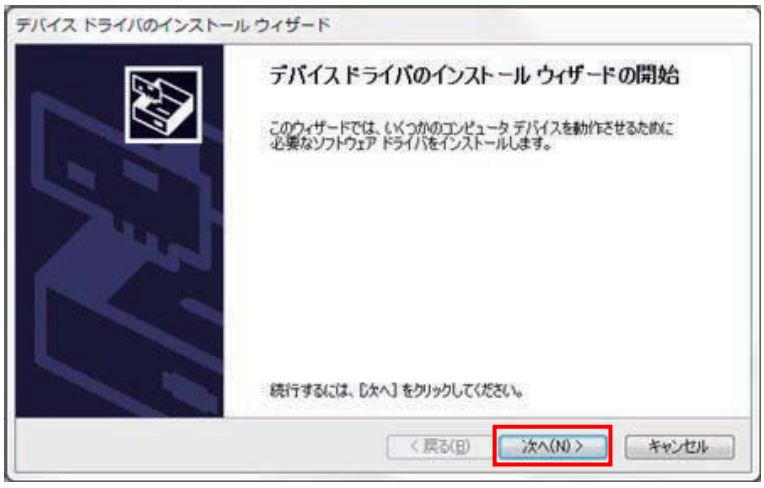


图 1.12　设备驱动程序的安装向导开始画面

④驱动程序的安装开始。中途会显示以下画面，请根据图中记载的步骤继续进行操作。(显示的画面因 OS 而异)



图 1.13 安装开始画面(Windows 7/8 时)

⑤安装结束后，显示以下画面。请点击“结束”按钮。

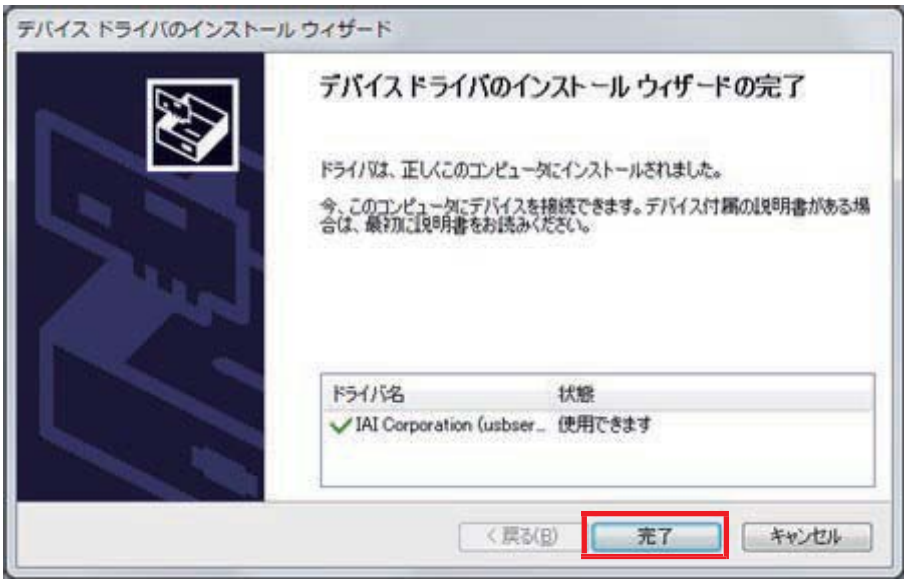


图 1.14 设备驱动程序的安装向导完成画面

⑥请使用 USB 电缆连接 PC 和控制器。连接后，控制器的电源未接通时，请接通控制器的电源。

⑦驱动程序软件的安装自动开始。

⑧根据不同的 OS 和 PC 环境，有时会显示以下画面。请根据图中记载的步骤继续进行操作。

Windows 7 时

以下操作并非必须，但不进行操作时，安装需要花费一定时间。

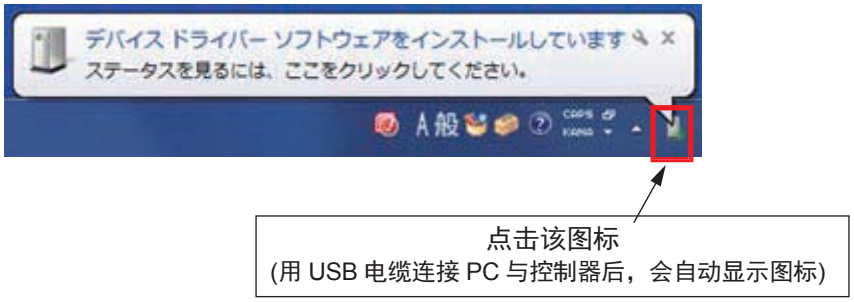


图 1.15 Windows 的任务栏

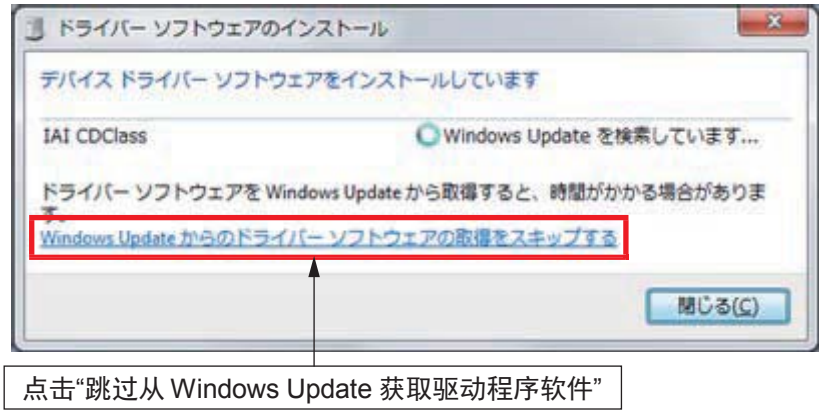


图 1.16 驱动程序软件的安装画面

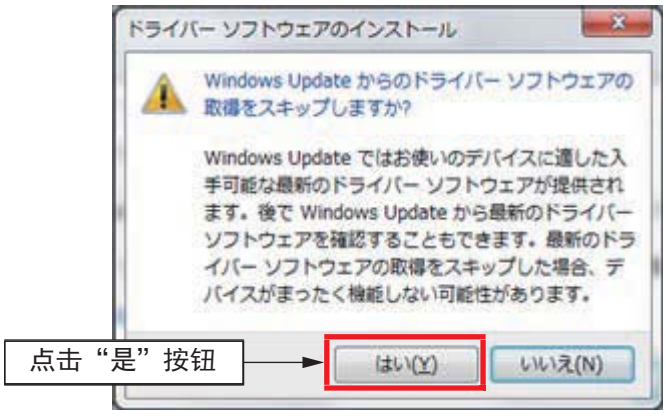


图 1.17 驱动程序软件安装跳过选择画面

⑨驱动程序软件的安装结束。(结束画面因 OS 而异)
请点击“关闭(C)”或“结束”。



图 1.18 安装结束画面(Windows 7 时)

[备注]
USB 驱动程序安装结束后，会自动追加 COM 端口。
[COM 端口的变更方法参照 1.3.3 USB 的 COM 端口的变更方法]
(COM 端口的名称与 USB 转换适配器的名称不同)

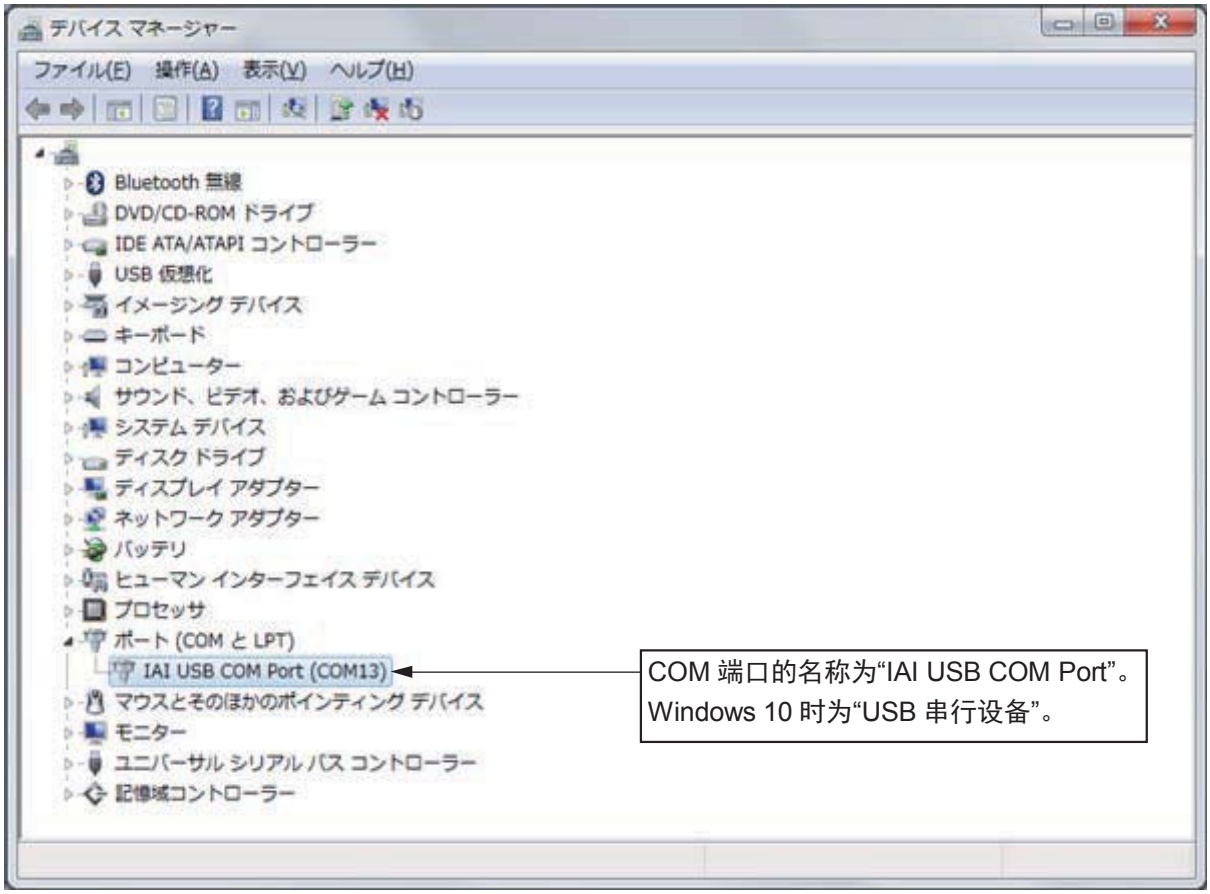


图 1.19 设备管理器画面

1.3.3 IAI USB 的 COM 端口的变更方法

USB 转换适配器驱动程序软件的安装作业中设定的 COM 端口可以按以下步骤进行变更。

①点击 Windows 的开始→设定→控制面板，打开“控制面板”。
双击“系统”，打开系统的属性。
点击“系统”上的“硬件”将其打开。
点击“硬件”中的“设备管理器”将其打开。
双击“设备管理器”的“端口(COM 和 LPT)”将其展开。
②双击“IAI USB to UART Bridge Controller(COM?)”。
(注)COM?为变更前 COM 端口的编号。

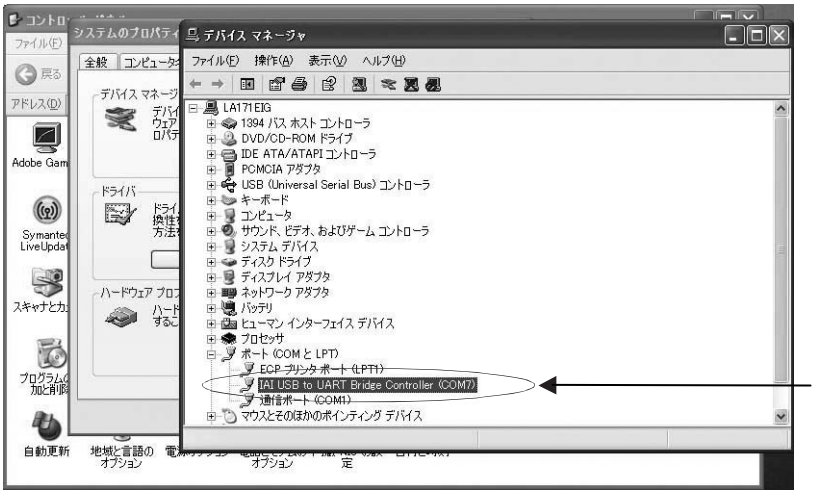


图 1.20 设备管理器画面

③显示“IAI USB to UART Bridge Controller(COM?)”的属性画面。
点击属性画面的“详细设定(A)”。

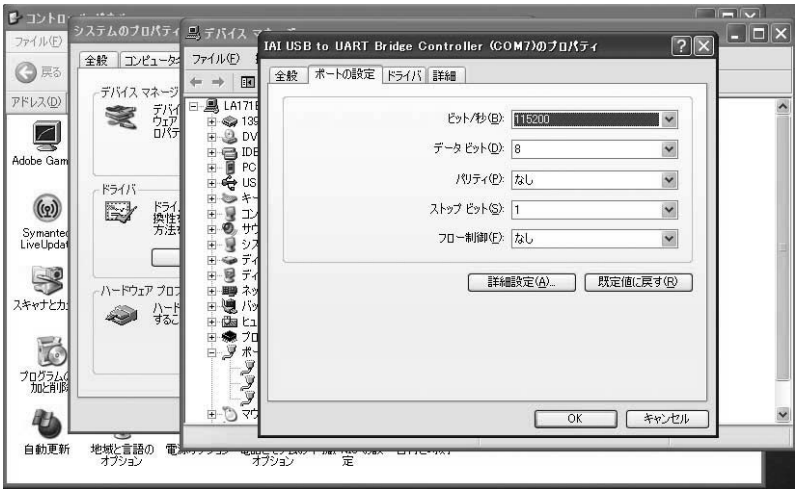


图 1.21 属性画面

④显示“COM?端口的详细设定画面”。
在“COM 端口的编号(P)：”中，变更为要设定的 COM 端口 No.。
变更后，点击 OK。

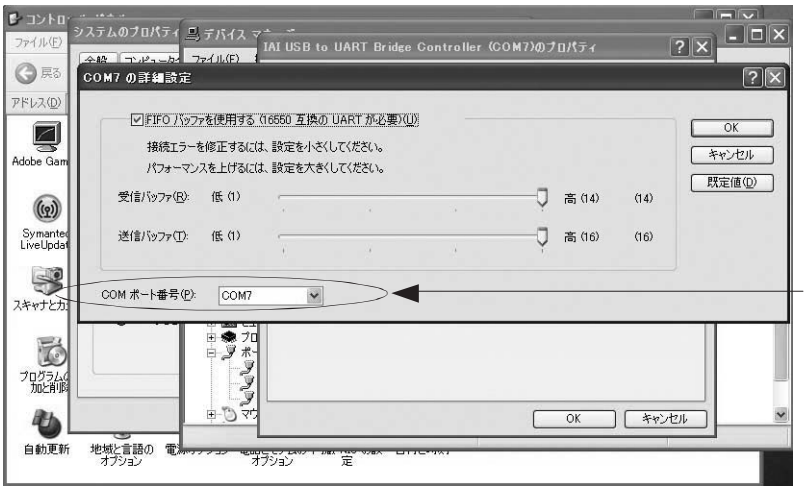


图 1.22 COM?端口的详细设定画面

⑤“COM?端口的详细设定画面”消失。
在“属性画面”(图 1.21)中点击 OK 后，COM 端口将被变更。

⑥“设备管理器画面”消失，再次显示时，可以确认 COM 端口的编号被变更。
确认后，打开的“设备管理器画面”等所有画面均会消失。

1.4 与控制器之间的连接

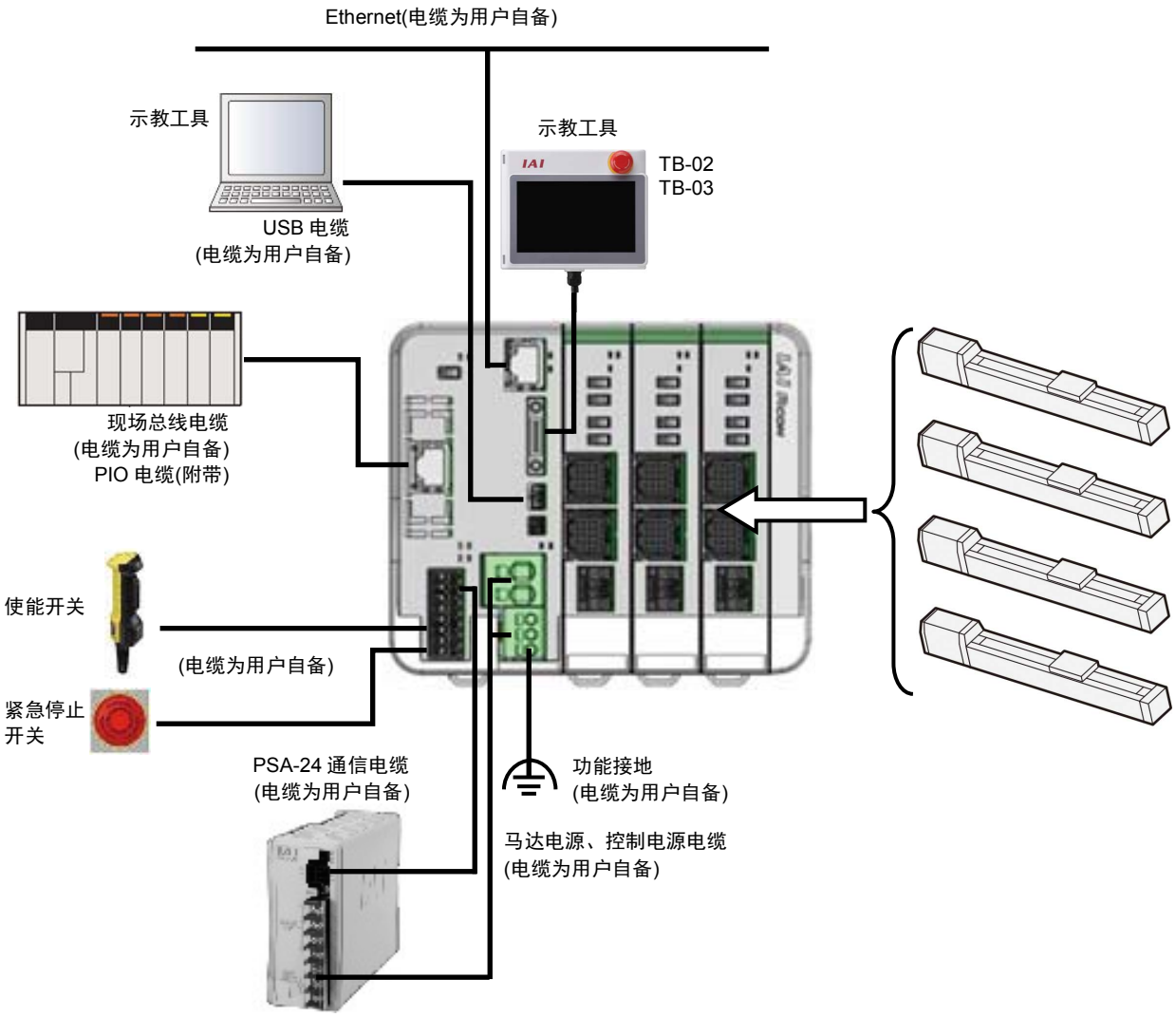


图 1.23 RSEL 控制器

1.5 本软件的启动(在线连接)

①关闭控制器和 PC 的电源，用附带的标准 RS232 电缆或 USB 电缆等连接控制器与 PC。

将控制器的模式开关置于 MANU 侧。

- 本软件启动时，为‘安全速度有效(有安全速度限制)’的状态。因此，通过 PC 软件启动程序时，最高速度为 250mm/sec 以下。为了按照程序的速度指令进行动作，需要变更为‘安全速度无效(无安全速度限制)’的状态。
  安全速度有无的切换请参阅“3.3 工具栏说明”。

②接通控制器和 PC 的电源，启动 Windows。

③



图 1.24 控制器选择画面

从 Windows 的开始菜单启动“XSEL 用 PC 软件”后，显示控制器选择画面(上图)。
请选择 PC 与要连接的或要进行数据编辑的控制器。显示与所选控制器对应的画面。

勾选了“从下次开始启动时不显示该画面”时，从下次启动时开始，根据与最后连接的控制器之间的通信设定(COM 端口 No.、波特率等)自动连接控制器。

要再次显示该画面时，请在 XSEL 用 PC 软件的环境设定画面中，取消勾选“启动 XSEL 用 PC 软件时，跳过控制器选择画面，根据当前的通信设定自动连接控制器”。

※该环境设定将同时追加到 RSEL 用/RSEL 以外用。

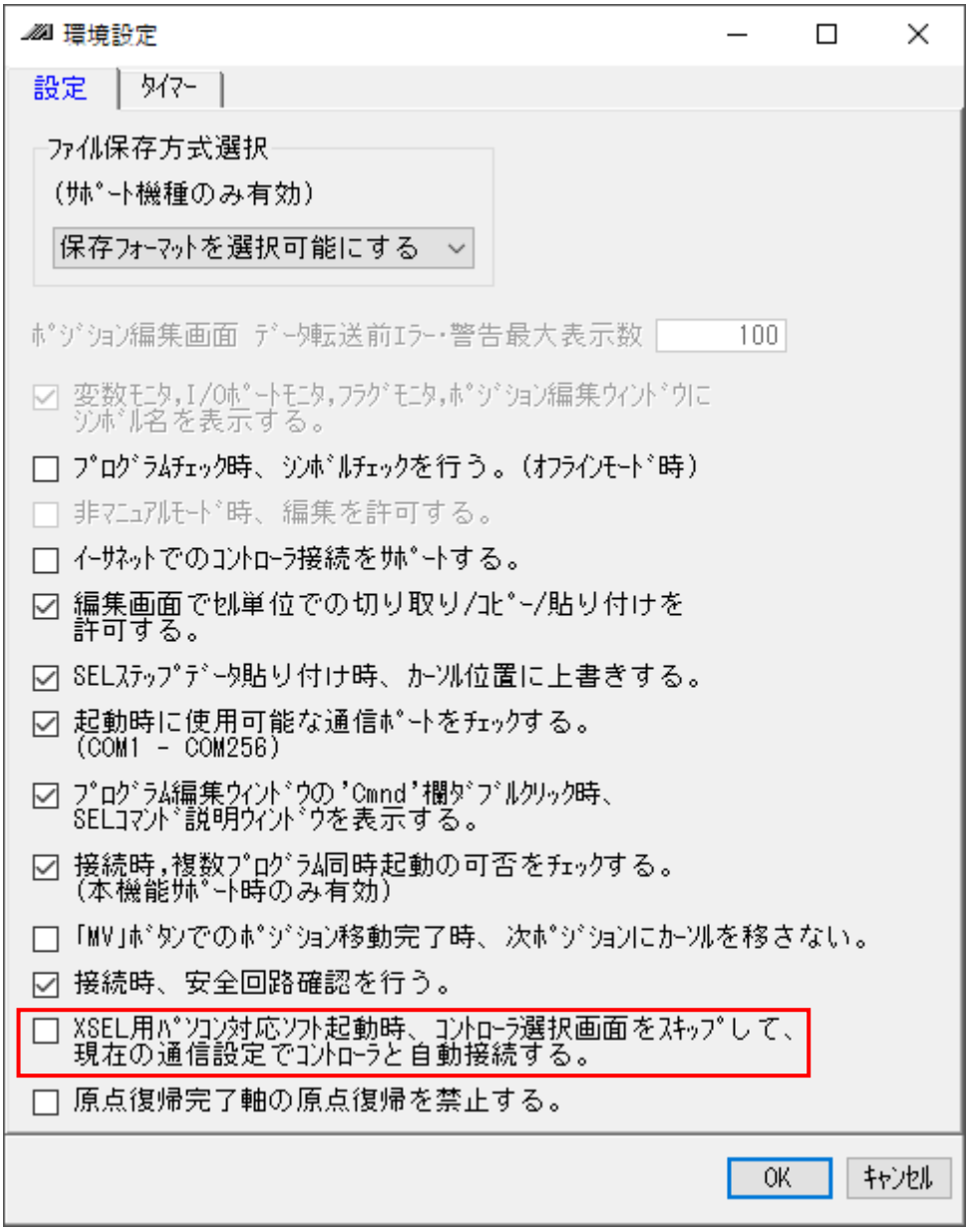
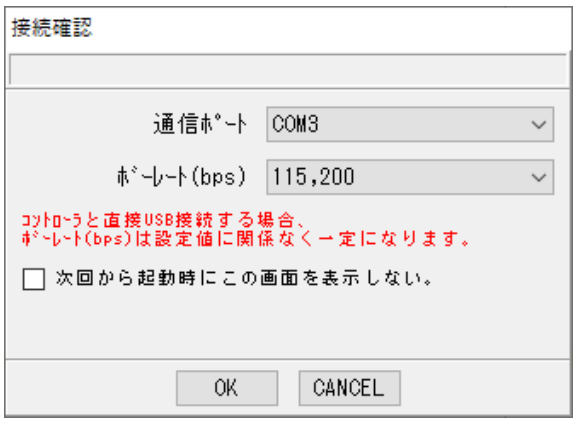


图 1.25 环境设定画面

④显示连接确认画面(图 1.26)。
从“通信端口”和“波特率”中显示的一览中，选择连接 RSEL 控制器的通信端口(※1)与波特率(※2)，点击[OK]按钮。



(※1) 仅可选择在启动应用时可使用的通信端口。

(※2) 最大 115200bps

图 1.26 连接确认画面

⑤连接后，会显示多个程序同时启动允许、禁止设定画面(图 1.27)。
设定手动模式时禁止或允许同时启动多个程序，点击[OK]按钮。
[禁止多个程序同时启动(手动模式时)]
　手动模式时，禁止多个程序同时启动。
[允许多个程序同时启动(手动模式时)]
　手动模式时，允许多个程序同时启动。

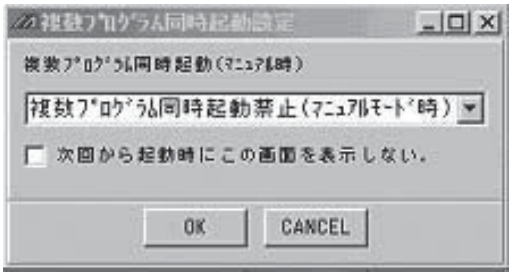


图 1.27 多个程序同时启动允许、禁止设定画面

勾选了“从下次开始启动时不显示该画面”时，启动时不显示图 1.27 的画面，按照上次连接时的设定进行连接。
要取消该勾选时，如果在环境设定(在线)画面(图 12.2)或环境设定(离线)画面(图 12.1)中勾选“连接时检查可否同时启动多个程序”的复选框时，下次启动时会显示图 1.27 的画面，可以取消勾选。
关于环境设定(在线)画面、环境设定(离线)画面，请参阅“12.工具”。

已经启动了多个程序时，如果设定[禁止多个程序同时启动(手动模式时)]，会显示警告信息。
要禁止时，请按[是]按钮，停止所有程序。



图 1.28 警告信息

⑥显示安全电路确认画面。[参照 1.6 动作类指令限制]

⑦与控制器的连接确认结束后，应用以在线模式启动。
无法识别控制器时或点击[CANCEL]按钮时，变为离线模式。(以离线模式启动时，通过执行后述的“重新连接”，可以切换至在线模式。)

此外，勾选了“从下次开始启动时不显示该画面”时，将根据上次应用结束时使用的通信端口以及波特率自动执行连接确认处理。

⚠要注意事项

关于 TP 端口(示教接口)的打开，根据伺服未使用中·使用中，如下所示。

<MANU 模式·伺服未使用中>

	执行 OPEN 指令前	执行 OPEN 指令后
TP 端口的连接	与 PC 软件的连接 ⇨	强制切换至 SEL 程序连接 (信息错误)程序执行中

OPEN 指令执行后的发生错误：错误 No.A50“非 AUTO 模式时 SCIF 打开错误”

<MANU 模式·伺服使用中>

	执行 OPEN 指令前	执行 OPEN 指令后
TP 端口的连接	与 PC 软件的连接 ⇨	与 PC 软件的连接 (冷启动错误)程序结束

OPEN 指令执行后的发生错误：错误 No.E89“非 AUTO 模式时 SCIF 打开错误(伺服使用中)”

TP 端口的通道 No.为 0 ch‘OPEN 0’

上述框内“需要注意事项”为 MANU 模式且 I/O 参数 No.90=2 (IAI 协议)以外时的相关记述。

1.6 动作类指令限制

连接控制器时，由用户确认手边有无用于立即停止驱动轴的停止开关，无停止开关时会抑制来自 XSEL 用 PC 软件的驱动轴动作。(V13.00.00.00 以上版本)

显示多个程序同时启动允许、禁止设定画面后，会显示安全电路确认画面。

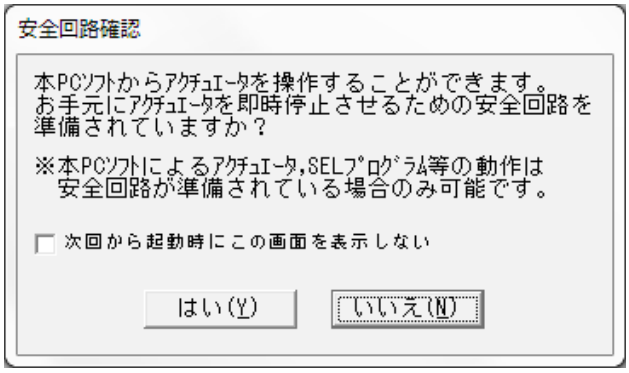


图 1.29 安全电路确认画面

请选择手边是否准备了用于立即停止驱动轴的停止开关。仅限安全电路确认画面中选择了“是”时(手边有停止开关时)，可实现基于 XSEL 用 PC 软件的驱动轴动作、SEL 程序执行等(动作类指令)。
选择了“否”时(手边无停止开关时)，无法实现基于 XSEL 用 PC 软件的驱动轴动作、SEL 程序执行等(动作类指令)。
(注) 尝试执行动作类指令时，会显示 31A“执行条件不成立错误”。

选择的内容显示在主画面中。

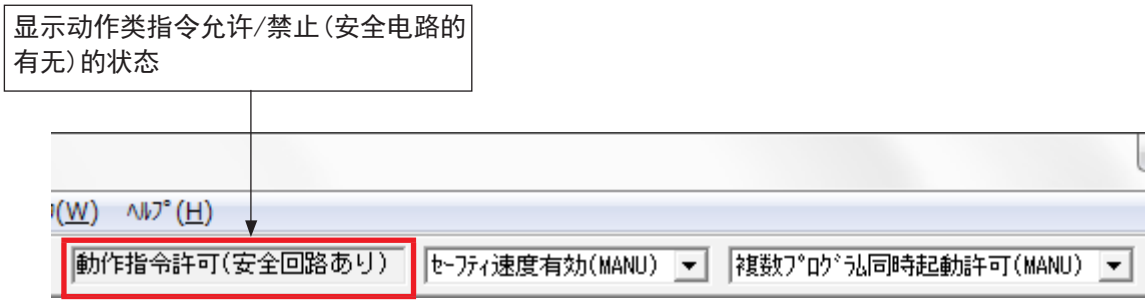


图 1.30 主画面(工具栏)

※在安全电路确认画面中勾选了“从下次开始启动时不显示该画面”时，连接控制器时不会显示安全电路确认画面。(按照上次连接时的设定进行动作)要再次显示安全电路确认画面时，请在环境设定画面中勾选“连接时进行安全电路确认。”。

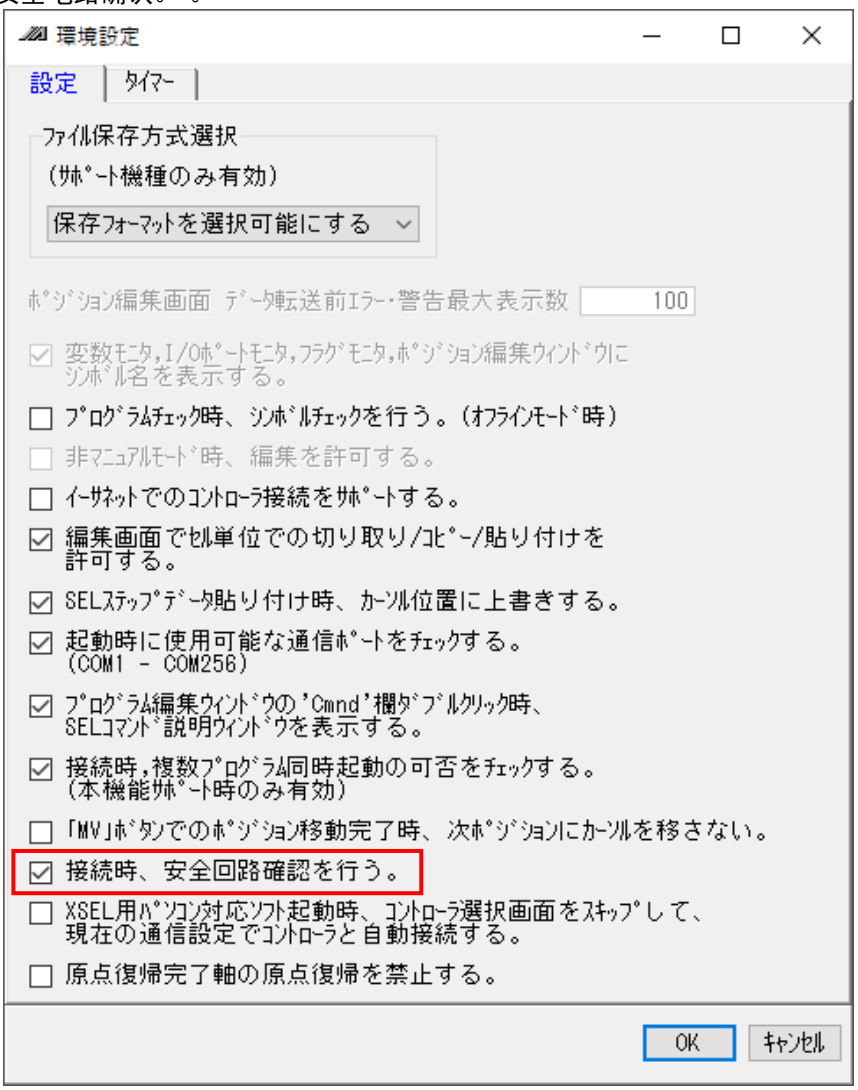


图 1.31 环境设定画面

※在上次的安全电路确认画面中选择了“是”且勾选了“从下次开始启动时不显示该画面”时，连接控制器时会显示下图的警告信息。

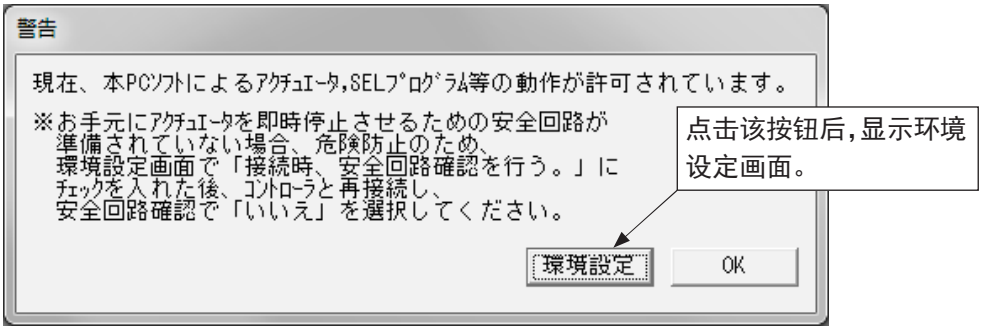
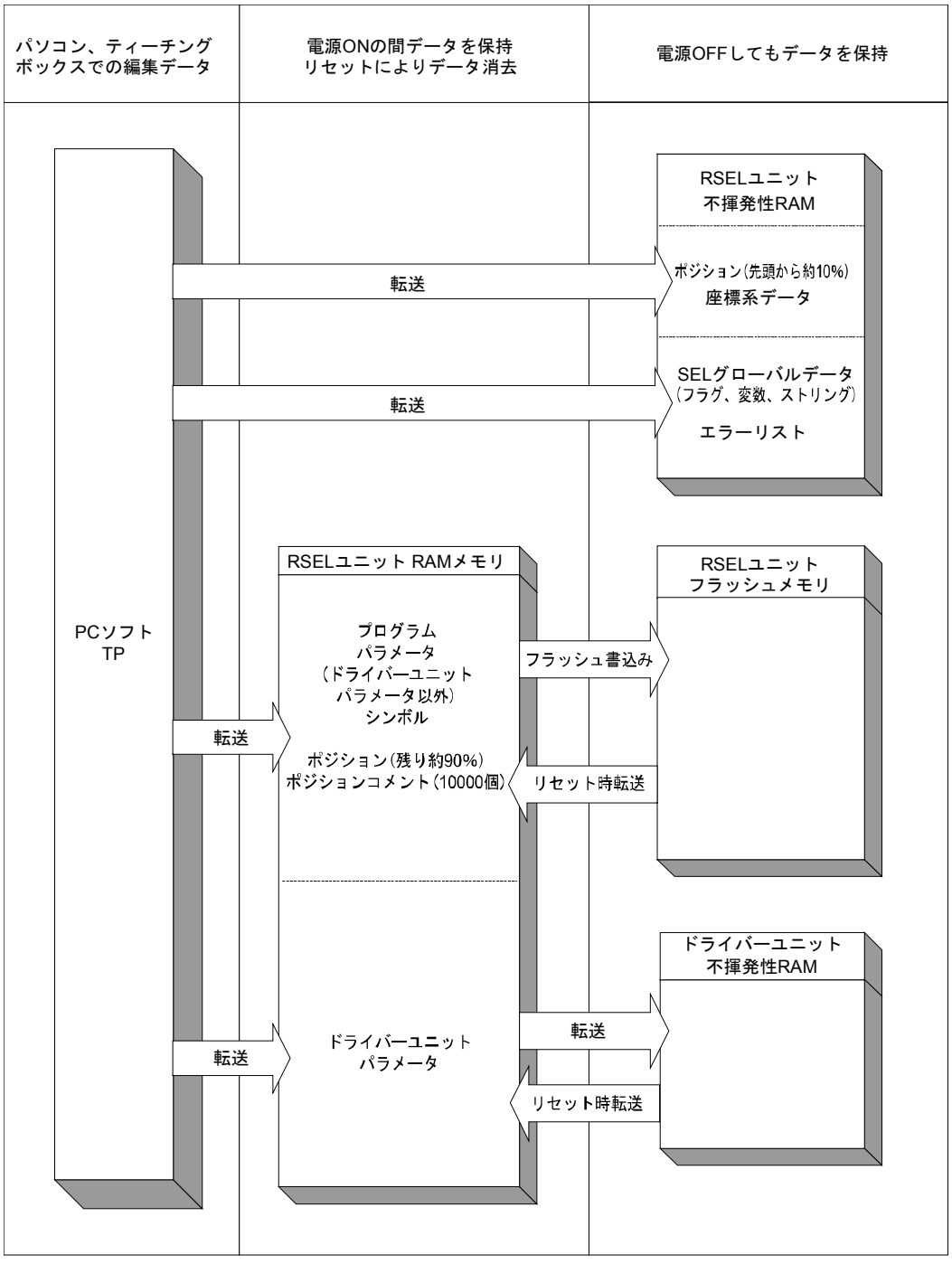


图 1.32 警告信息(动作类指令允许时)

2. 数据保存方法

根据要保存的数据，控制器分为基于非易失性 RAM(FRAM)的保存区域和基于闪存的保存区域。
即使通过 PC 软件或示教器进行数据传送，也只是如下图所示地写入到内存中，该数据在电源 OFF 或控制器复位后将被删除。
要切实进行保存，请使需要保存的数据进行闪存写入。

2.1 RSEL 时



在重启时会从闪存读入程序/参数/符号。
如果不进行闪存写入，内存的数据将成为编辑前的原始数据。
控制器始终根据主 CPU 内存的数据进行动作。(参数除外)
注　位置数据起始的 10%保存在非易失性 RAM 中，剩下的保存在闪存中。
　　各位置数据的注释与位置 No.无关，最多可用于 10000 个位置，保存在闪存中。

2.2 注意事项

数据传送以及闪存写入时的注意事项
数据传送过程中以及闪存写入过程中，绝对不可关闭主电源。
否则可能会导致数据丢失，控制器无法动作。

与位置数据的保存有关的注意事项
位置数据的保存区域起始的 10%为非易失性 RAM，剩下的为闪存。
位置数据注释保存在闪存中。
因此，如果不进行闪存 ROM 写入而直接进行电源 OFF 或软件复位，位置数据的 90%以及位置数据注释将被删除，读入上次进行了闪存 ROM 写入时的数据。
要保持数据时，请进行闪存 ROM 写入。

3. 操作菜单的选择

3.1 菜单的说明

3.1.1 在线画面

(1) RSEL 控制器

本软件启动后，RSEL 控制器时会打开图 3.1 所示的主窗口，出现菜单与工具栏上的图标。
画面左侧的树视图可通过菜单的“显示(V)”→“树形显示(T)”的操作进行显示(初始画面：主菜单)。



图 3.1 在线画面(RSEL 控制器)

3.2 指令的说明

(1) 文件(F)

①新建(N)　　新建 SEL 数据。

・程序(S)　　打开新建程序的编辑窗口。

・位置(O)　　打开新建位置数据的编辑窗口。

・符号(Y)　　打开新建符号数据的编辑窗口。

※新建位置数据时，显示目标选择画面。

- 创建直交型 6 轴机械手用位置数据时，请勾选“直交型 6 轴机械手用”，并点击 OK。显示直交型 6 轴机械手用位置数据编辑画面。
- 创建非直交型 6 轴机械手用位置数据时，勿勾选“直交型机械手用”，请点击 OK。显示非直交型 6 轴机械手用位置数据编辑画面。

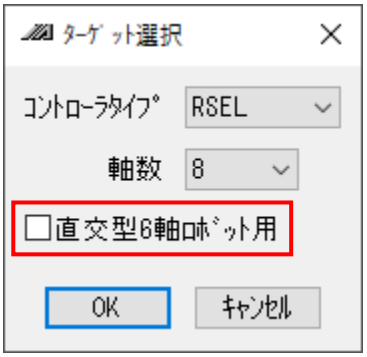


图 3.2 目标选择画面

・符号(Y)　　打开新建符号数据的编辑窗口。

・坐标系(D)　　打开新建坐标系定义数据的编辑窗口。

②打开(O)　　读取文件中保存的数据。

③关闭(C)　　关闭当前活跃的窗口。

④全部关闭(L)　　关闭所有的窗口。

⑤覆盖保存(S)　　将活跃的编辑窗口的数据覆盖保存为文件。

⑥另存为(A)　　将活跃的编辑窗口的数据另存为文件。

⑦打印设定(P)　　进行打印字体、打印机的设定。

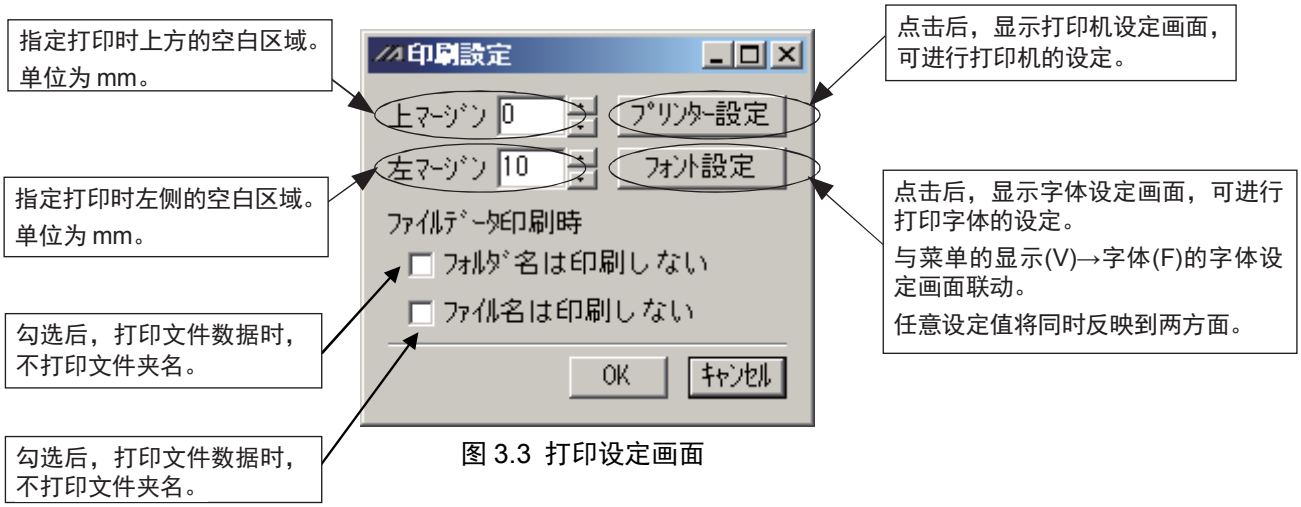


图 3.3 打印设定画面

(注)进行了重新启动时，设定将恢复为如下的默认值。

- 上边距 ：0(mm)
- 左边距 ：10(mm)
- 字体 ：MS Gothic
- 样式 ：标准
- 大小 ：10

⑧最近使用的文件(D)　　显示最近读取的文件的履历，可从中选择文件名并读取。

⑨结束(X)　　结束应用。

(2) 编辑(E)

进行数据编辑时的辅助作业。

①撤销(U)　　最多可撤销最近的 10 项操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・ 将程序编辑窗口等的编辑画面上的数据传送至控制器。
・ 将程序编辑窗口等的编辑画面上的数据保存至文件。
・ 关闭程序编辑窗口等的编辑画面。

该功能有效的操作如下表所示。

	输入	插入行	删除行	剪切	粘贴
程序编辑窗口	○	○	○	○	○
位置编辑窗口	○	-	-	○	○
符号编辑窗口	○	-	-	○	○
参数编辑窗口	○	-	-	-	-
坐标系数据编辑窗口	○	-	-	-	-

进行本操作后，显示以下的警告画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 3.4 警告

②剪切(T)　　剪切编辑窗口的光标所在行的数据。
③复制(C)　　复制编辑窗口的光标所在行的数据。
④粘贴(P)　　将复制或剪切的数据粘贴至编辑窗口的光标所在行。
⑤搜索(F)　　搜索指定的字符串。
⑥搜索下一个(S)　　从光标所在行的位置开始再次搜索⑤中指定的字符串。

(3) 显示(V)

进行与显示有关的设定。(请参阅“3.4 树视图”。)

①树形显示(T)　　将主画面左侧的树视图的显示置 ON/OFF。
②字体(F)　　进行画面中显示的字体的设定。

(4) 程序(S)

进行与程序有关的操作。(仅限在线模式时有效)
(请参阅[4.程序的编辑]。)

①编辑(E)　从控制器读取选中的程序以进行编辑。
可进行节拍时间的测量。
[参阅 4.5 节拍时间测量]

②复制/移动(C)　进行程序的复制/移动(剪切＆粘贴)。

③清除(L)　进行程序的清除。

④保存至文件(S)　将选中的 1 个程序或所有程序批量另存为文件。

⑤结束全部动作(T)　将执行中的程序和动作全部结束。

⑥SEL 程序编制支持工具
启动 SEL 程序支持工具。

(5) 位置(O)

进行与位置数据有关的操作。(仅限在线模式时有效)
(请参阅[6.位置数据编辑窗口]。)

①编辑(E)　从控制器读取位置数据以进行编辑。

②复制/移动(C)　进行位置数据的复制/移动(剪切＆粘贴)。

③清除(L)　进行位置数据的清除。
※RSEL 连接时无法选择清除项目。

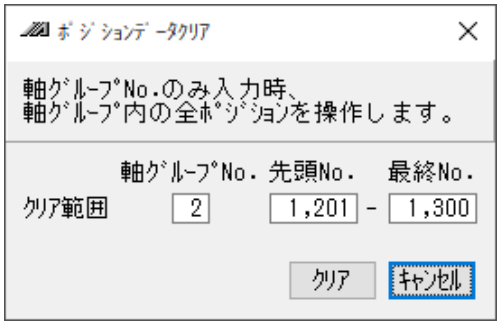


图 3.5 位置数据清除画面

④保存　进行位置数据的保存。

(6) 参数(P)

进行与参数有关的操作。(仅限在线模式时有效)
(请参阅[8.参数的编辑]。)

①编辑(E)　　从控制器读取参数以进行编辑。

②参数简易设定(S)

对于以下功能，在各功能的设定画面中进行参数编辑。

- RC232C
- 现场总线(CC-Link、DeviceNet、PROFIBUS-DP、EtherCAT、PROFINET IO、CC-Link IE)
- Ethernet
- 视觉系统

③I/O 输出设定(I)　　用于轻松进行监视设定的功能。
此外，还可进行输入功能选择、输出功能选择的设定。

(7) 符号(Y)

进行与符号数据有关的操作。(仅限在线模式时有效)
(请参阅[9.符号的编辑]。)

①编辑(E)　　从控制器读取符号数据以进行编辑。

②全部清除(C)　　将符号数据全部清除。

(8) 坐标系(D)

轴设定有直交型 6 轴机械手时显示。

编辑坐标系定义数据。(仅限在线模式时有效)
(请参阅[10.坐标系定义数据的编辑]。)

①编辑(E)　　从控制器读取坐标系定义数据以进行编辑。

②清除(L)　　清除坐标系定义数据。

(9) 监视(M)

进行各种状态、全局变量、端口状态等的监视。
(仅限在线模式时有效)(请参阅“11.监视”。)

①任务状态(T)　打开任务状态监视窗口。
②系统状态(S)　打开系统状态监视窗口。
③轴状态(A)　打开轴状态监视窗口。
④输入端口(I)　打开输入端口监视窗口。
⑤虚拟输入输出端口(N)　打开虚拟输入输出端口监视窗口。
⑥输出端口(O)　打开输出端口监视窗口。
⑦全局旗标(F)　打开全局旗标监视窗口。
⑧全局整数(L)　打开全局整数监视窗口。
⑨全局实数(R)　打开全局实数监视窗口。
⑩全局字符串(G)　打开全局字符串监视窗口。
⑪局部数据(B)　可以显示各程序 No.的局部数据(局部整数变量、局部实数变量、局部字符串实数变量、局部旗标)。
⑫错误详细信息(E)　打开错误详细信息监视窗口。
选择主菜单的“监视(M)”→“错误详细信息(E)”后，显示错误列表显示设定画面。设定错误列表显示数后，点击“OK”，显示错误详细信息画面。

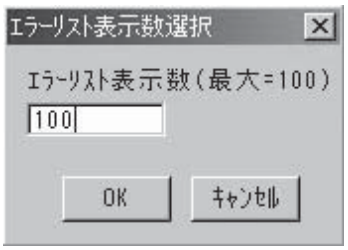


图 3.6 错误列表显示数设定画面

⑬维护信息(X)　打开维护信息监视窗口。
⑭伺服附加数据监视(V)　按各轴组批量显示连接轴的过载级别[%]和马达指令电流[%额定比]。
⑮电源单元信息　显示电源单元(PSA-24)的信息。
⑯监视数据(M)　打开监视数据窗口。

(10)控制器(C)

进行软件复位、错误复位等针对控制器的操作。

①重新连接(C)　　重新进行与控制器的通信连接。
在可进行通信的状态下，可从离线模式切换至在线模式。

②波特率变更(B)　　变更控制器与 PC 之间的通信波特率。

③离线作业(通信端口关闭)(O)

④轴设定(G)　　显示连接的驱动单元构成。
可单独变更轴的分配。

⑤SEL 全局数据备份

保存至文件　　可保存全局旗标、全局整数型变量、全局实数型变量、全局字符串。

传送至控制器　　可将全局旗标、全局整数型变量、全局实数型变量、全局字符串传送至控制器。

⑥备份所有数据(X)

・保存至文件(S)　　保存控制器内的程序、位置、符号、参数、坐标系定义数据(仅限可编辑)、全局数据等所有数据。

此外，保存备份文件后，在下图的确认画面中选择“是”，会将错误列表保存为其他文件。

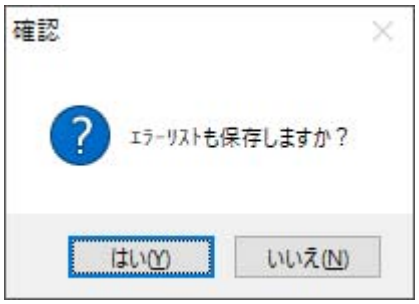


图 3.8 错误列表保存确认信息

(10)控制器(C) ⑥备份所有数据(X)・保存至文件(S)(续)

☆与控制器在线连接时

・传送至控制器/分割文件(L)　在传送/分割数据选择画面中，可以传送至控制器或进行所有数据的文件分割。

☆离线时

・分割文件(L)　在传送/分割数据选择画面中，可以进行所有数据的文件分割。

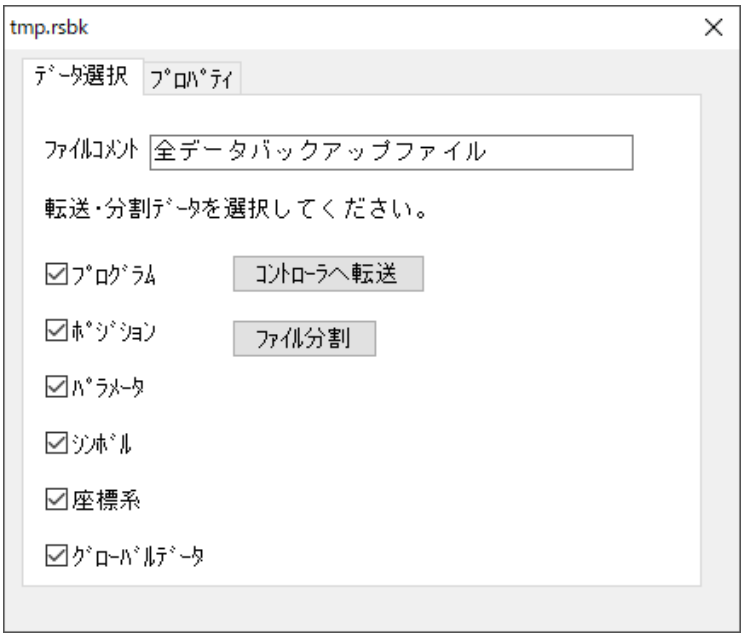




图 3.8 备份画面(RSEL)

(10)控制器(C) ⑥备份所有数据(X)・传送至控制器/分割文件(L)
(续)

点击“传送至控制器”按钮，将选中的数据传送至控制器。
点击“分割文件”按钮，将选中的数据分别保存为文件。

[注意事项]
以下情况下，无法进行控制器传送。

表 备份数据不可传送条件

数据类别	不可传送条件
参数	・文件数据与控制器的驱动单元的构成不一致 (驱动单元台数、驱动单元类别、驱动轴数等) ・驱动单元的数据版本不同
位置	・文件数据与控制器的轴设定不一致 (有效轴组数) 文件数据的最大有效轴 No.大于控制器的最大有效轴 No.时， 也无法进行位置传送 ※与参数同时传送时，上述条件下也可进行控制器传送。
坐标系定义	・控制器的轴设定中没有直交型 6 轴机械手 ※与参数同时传送时，上述条件下也可进行控制器传送。

以下对“传送至控制器”和“文件分割”进行说明。

・传送至控制器　请在传送/分割数据选择画面中，点击传送至控制器。显示文件设定画面。
选择保存的所有数据备份(程序、位置等所有的数据)，传送至控制器。
(不传送所有数据时，请点击□进行选择。选中的数据带√。)
(注)传送参数时，如果轴模式与控制器中写入的参数不一致，则无法传送。

・文件分割　可将保存的所有数据备份(程序、位置等所有的数据)分割为程序、位置、参数、符号、全局数据的数据。
请在传送/分割数据画面中，点击文件分割。按程序、位置、参数、符号、全局数据的顺序显示文件保存画面，请命名并保存文件。

(10)控制器(C)(续)

⑦闪存 ROM 写入(W)　　删除闪存 ROM 数据区后，将控制器 RAM 上保存的数据写入闪存 ROM。

※ 闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

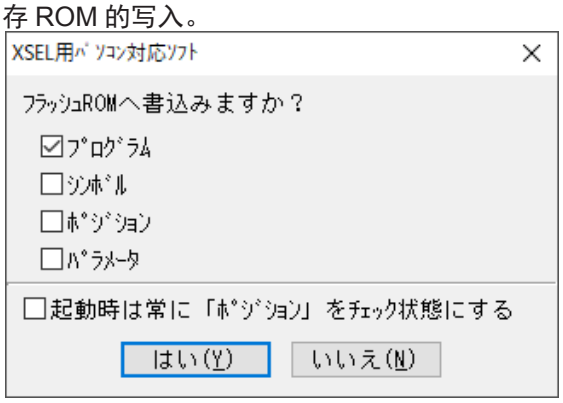


图 3.9 确认

⑧存储器初始化(I)

・位置(O)　　清除所有位置数据。

(注)　发生 60A“位置数据错误”时，请利用本指令将位置数据初始化。

(注)　连接时，执行本操作后，未进行位置数据的闪存 ROM 写入而直接进行了软件复位或电源 OFF 时，将会发生 20B“位置数据错误”。

・坐标系定义数据(C)　　清除所有坐标系定义数据。

有直交型 6 轴机械手时显示。

(注)　发生 623“坐标系错误”时，请利用本指令将坐标系定义数据初始化。

・全局变量/旗标(V)　　将全局变量/旗标清零。

・参数(出厂时)(S)　　可恢复出厂参数值。

通常不显示。输入密码后可使用的功能。(请参阅 8.5 参数(出厂)初始化方法。)

(10)控制器(C)(续)

⑨绝对复位(A)　　进行绝对数据的复位。

⑩软件复位(R)　　进行控制器的软件复位。

⑪错误复位(E)　　进行控制器的错误复位。

⑫驱动源恢复请求(P)　　对控制器进行驱动源恢复请求。

⑬动作暂停解除请求(L)　　对控制器进行暂停解除请求。

⑭版本信息(V)　　显示控制器的各种版本信息。

选择菜单“控制器(C)”→“版本信息(V)”后，显示控制器相关、驱动单元相关、驱动轴相关的版本信息。

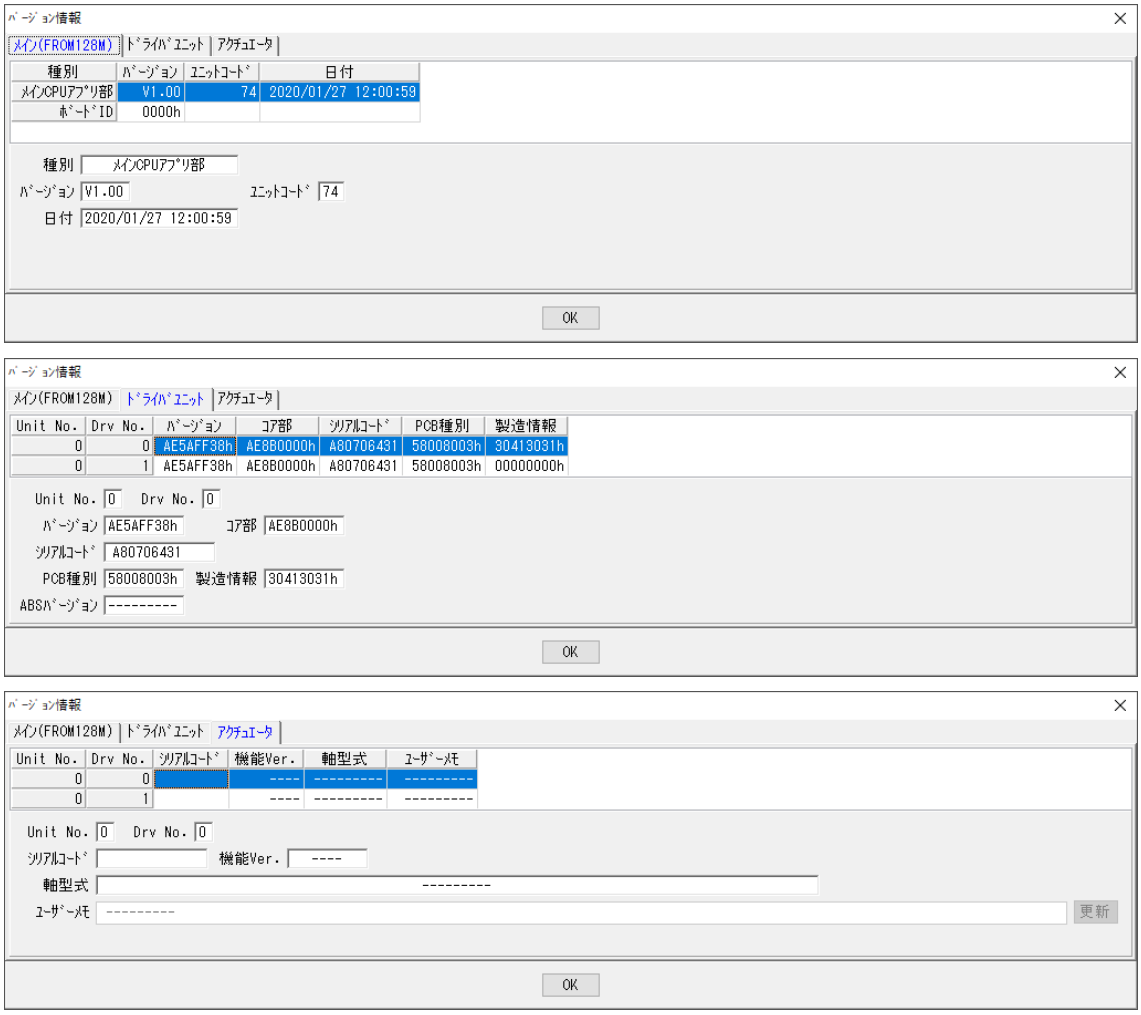


图 3.10 版本信息

驱动单元及驱动轴支持驱动轴识别功能时，可进行用户备忘录的编辑。
(通过“更新”按钮，可以改写用户备忘录。)

(11)工具(T)

进行与本应用有关的设定。

①环境设定(S)　　进行应用执行时的设定。

(12)便利工具(&U)

①SEL 程序支持工具　　启动 SEL 程序支持工具。

(13)窗口(W)

变更窗口的显示方法。

①叠加显示(C)　　将显示的窗口斜向稍稍错开，叠加排列。

②上下排列显示(V)　　将显示的窗口在垂直方向上分割排列。

③左右排列显示(H)　　将显示的窗口在水平方向上分割排列。

④全部最小化(M)　　将显示的窗口全部最小化(图标化)。

⑤全部窗口化　　将最小化(图标化)的窗口全部窗口化。

⑥图标的排列(A)　　将最小化(图标化)的窗口进行排列。

(14)帮助(H)

①工具版本信息(A)　　显示本应用的版本信息。

3.3 工具栏说明

下面对设置在主画面上部(菜单下方)的工具栏(图 3.11)进行说明。

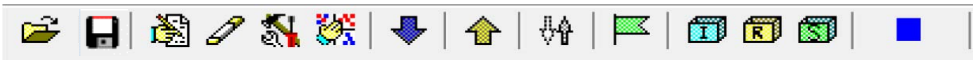
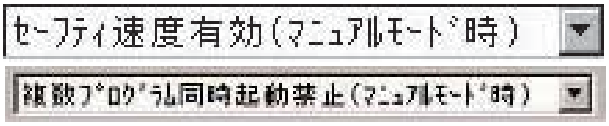


图 3.11 工具栏



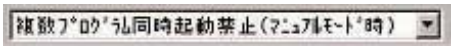
	打开文件	与文件(F) → 打开(O)相同。
	覆盖保存	与文件(F) → 覆盖保存(S)相同。
	程序编辑	与程序(S) → 编辑(E)相同。
	位置编辑	与位置(O) → 编辑(E)相同。
	参数编辑	与参数(P) → 编辑(E)相同。
	符号编辑	与符号(Y) → 编辑(E)相同。
	坐标系定义数据编辑	与坐标系(D) → 编辑(E)相同。 有直交型 6 轴机械手时显示。
	输入端口监视	与监视(M) → 输入端口(I)相同。
	输出端口监视	与监视(M) → 输出端口(O)相同。
	虚拟输入输出端口监视	与监视(M) → 虚拟输入输出端口(N)相同。
	全局旗标监视	与监视(M) → 全局旗标(F)相同。
	全局整数变量监视	与监视(M) → 全局整数(L)相同。
	全局实数变量监视	与监视(M) → 全局实数(R)相同。
	全局字符串变量监视	与监视(M) → 全局字符串(G)相同。
	结束所有动作	与程序(S) → 结束所有动作(T)相同。



切换手动模式时有无安全速度限制。

[安全速度有效]・・・有安全速度限制
(与程序和参数的设定无关，最高速度为 250mm/sec 以下。)

[安全速度无效]・・・无安全速度限制



手动模式时，切换多个程序同时启动的允许、禁止。

[多个程序同时启动禁止(手动模式时)]
手动模式时，禁止多个程序同时启动。

[允许多个程序同时启动(手动模式时)]
手动模式时，允许多个程序同时启动。

3.4 树视图

通过鼠标双击主画面左侧的树视图(图 3.11)中显示的项目，可以简洁地进行在线模式时的数据编辑窗口显示操作。通过“菜单显示(V)”→“树形显示(T)”可以进行显示的 ON/OFF。

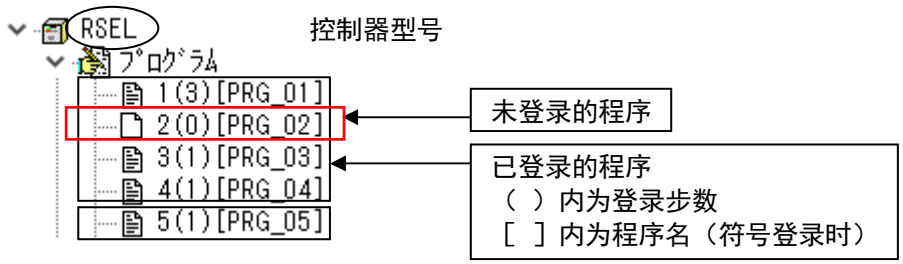


图 3.12 树视图(控制器名、程序)

RSEL 的树视图中不显示剩余步数。(在主画面中显示)

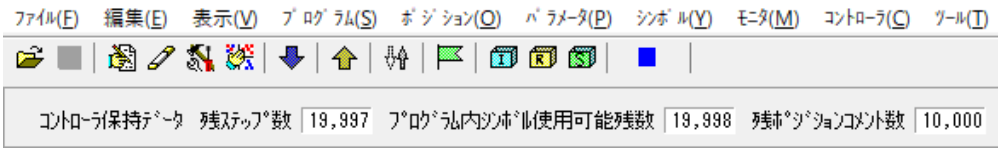


图 3.13 剩余步数

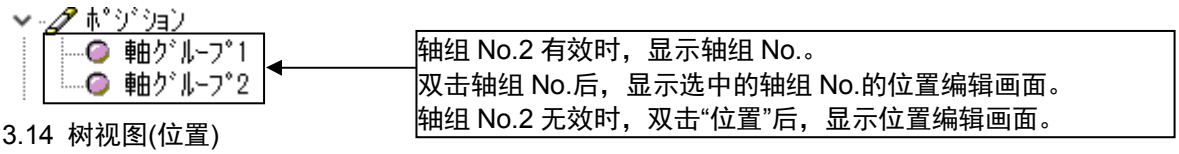


图 3.14 树视图(位置)

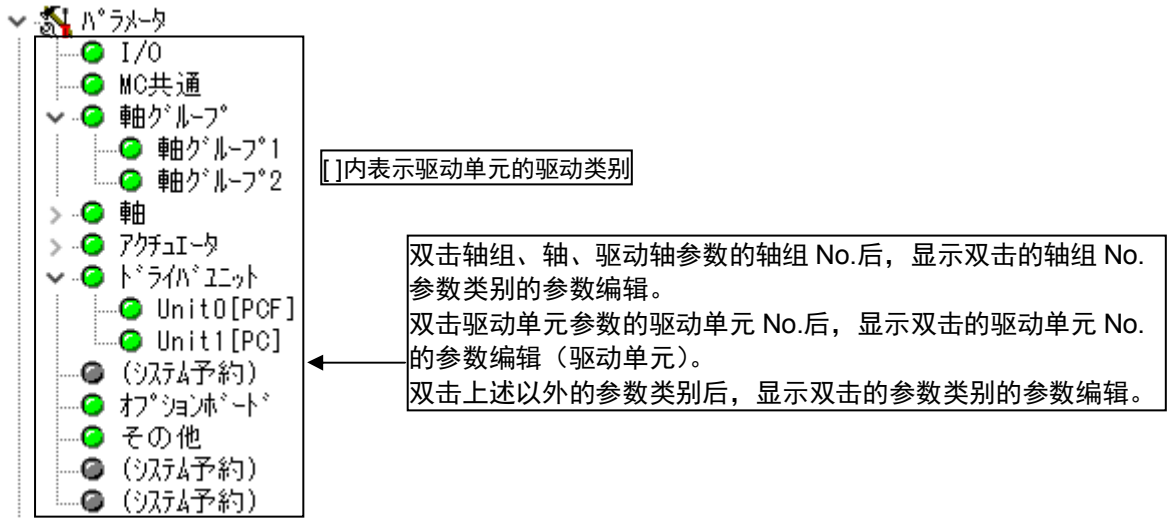


图 3.15 树视图(参数)

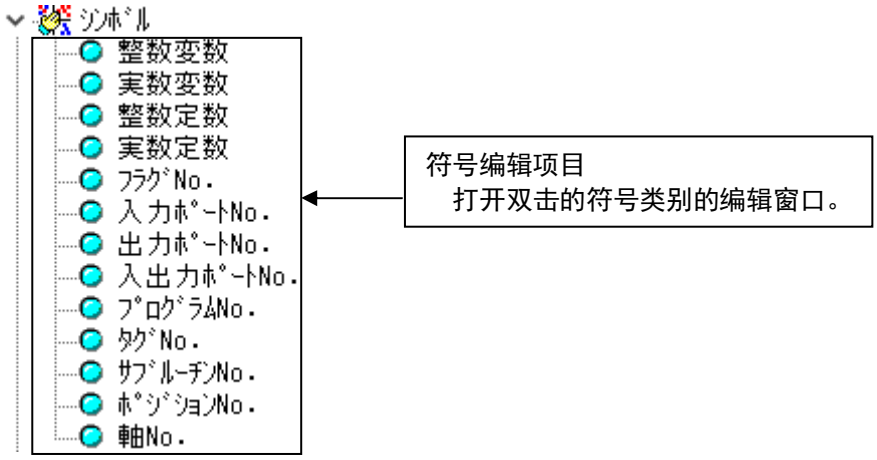


图 3.16 树视图(符号)

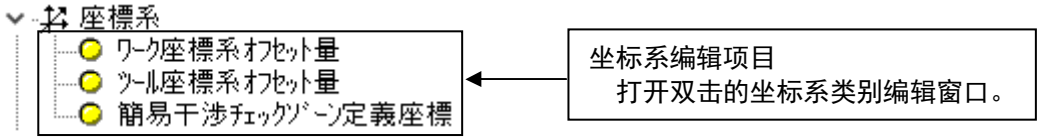


图 3.17 树视图(坐标系)

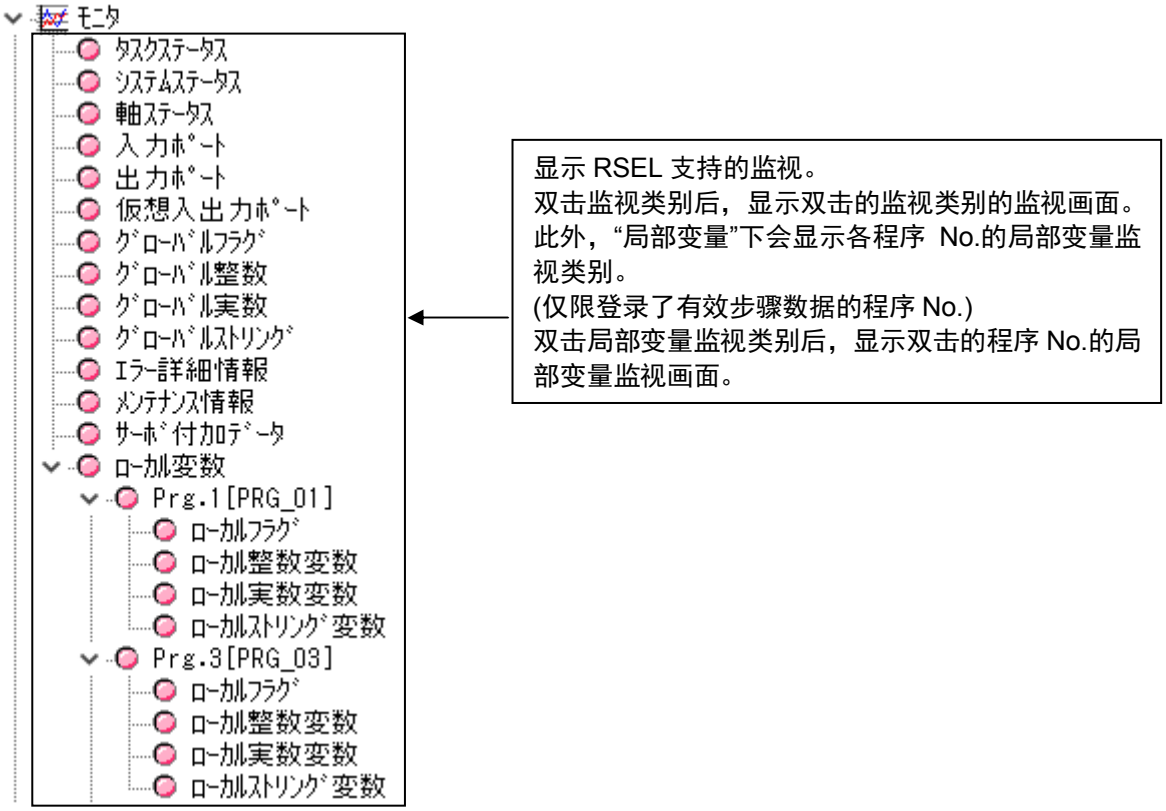


图 3.18 树视图(监视)

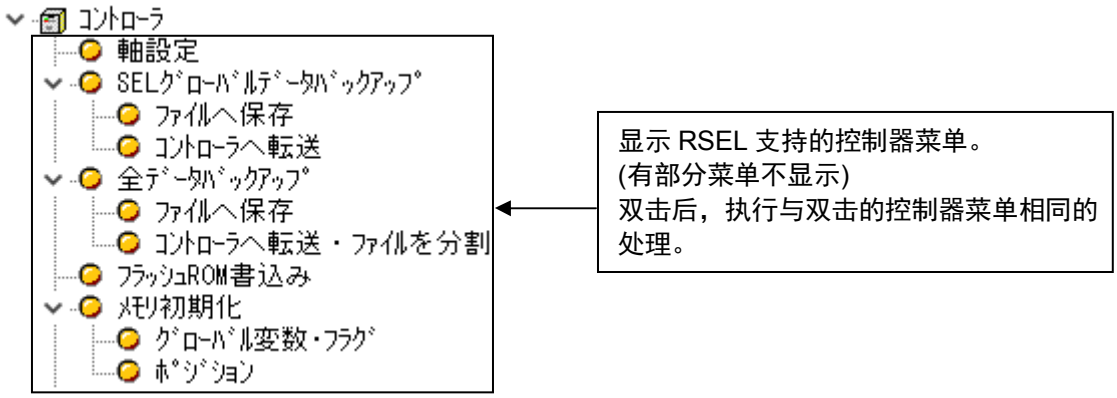


图 3.19 树视图(控制器)

其他操作

将控制器以外的项目拖放到主画面后，拖放的画面会显示在主画面中。(与双击项目时相同的处理)

4. 程序的编辑

4.1 程序编辑窗口的项目说明

(1) 从菜单选择“程序(S)”→“编辑(E)”。

(2) 显示[程序 No.选择]窗口，选择要编辑的程序，点击读取。

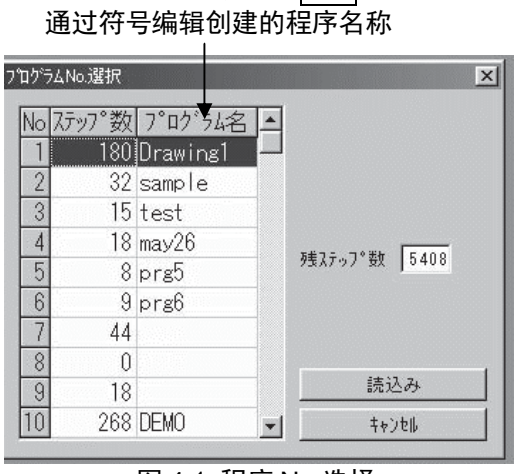


图 4.1 程序 No.选择

※ 轴组 No.2 有效时，显示“轴组 No.初始值”。
轴组 No.初始值：程序启动时的控制对象轴组 No.

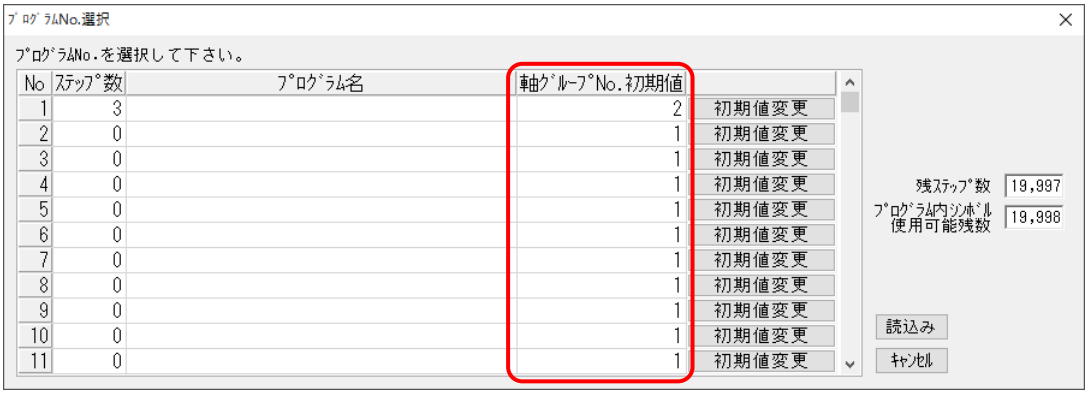


图 4.2 程序 No.选择画面

按以下步骤变更轴组 No.初始值。

① 选择菜单“程序(S)”→“编辑(E)”。(显示上图所示的画面)

② 点击要变更轴组 No.初始值的程序 No.的“初始值变更”按钮后，显示下图。

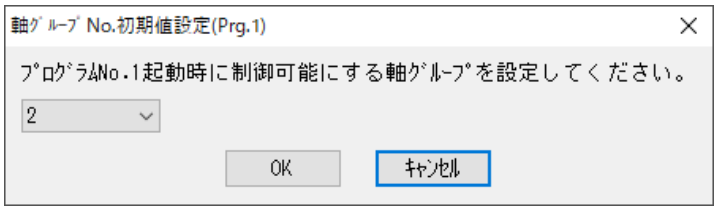


图 4.3 轴组 No.初始值设定

③ 选择轴组 No.初始值，点击 OK 按钮。
④ 显示闪存 ROM 写入确认。选择“程序”，点击是按钮。

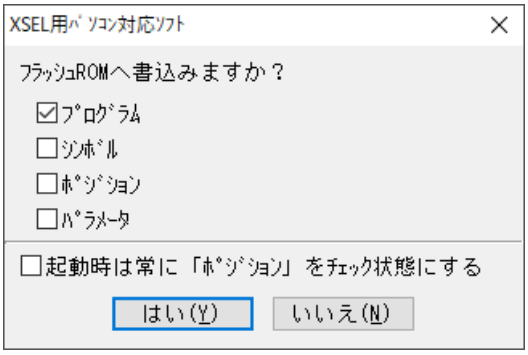


图 4.4　闪存 ROM 写入确认

(注) 若不进行程序的闪存 ROM 写入，电源 OFF 或控制器复位时，轴组 No.初始值会恢复为变更前的值。

(3) 显示程序编辑窗口，该窗口中有以下项目。

No.	显示步骤 No.。
B	设定断点。(仅限在线编辑时) 用鼠标点击要设定断点的行的“B”列。 设定了断点的行显示“B”。 进行了软件复位后，断点会被全部解除。
T	指定进行节拍时间测量的测量开始点和测量结束点。
E	输入扩展条件。
N	指定输入条件的反转“N”。
Cnd ＊	输入输入条件。
Cmnd SEL	输入指令语。 用鼠标双击或按下功能键[F1]，可以显示 SEL 指令说明窗口(图 4.5)。 SEL 指令语中记述了与各指令语有关的说明。还可从该窗口选择指令语并输入到步骤数据中。
Operand 1 ＊	输入操作 1(运算对象 1)。
Operand 2 ＊	输入操作 2(运算对象 2)。
Pst ＊	输入输出部(运算对象 3)。
Comment	根据需要，输入注释。(最多 32 个半角字符、16 个全角字符) 通过双击，还可仅对已输入的注释文的 1 部分进行重新输入。
	＊ 按下[F11]键，可以搜索输入条件/运算对象中输入的符号。

※ 显示 T 列。指定进行节拍时间测量的测量开始点和测量结束点。
[参阅 4.5 节拍时间测量]

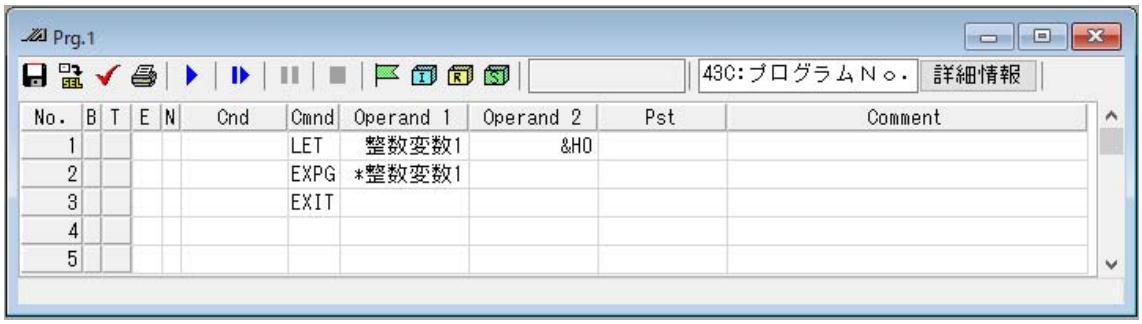


图 4.5 程序编辑

※1 可对 Operand 1、Operand 2 进行 2 进制数、16 进制数的设定。

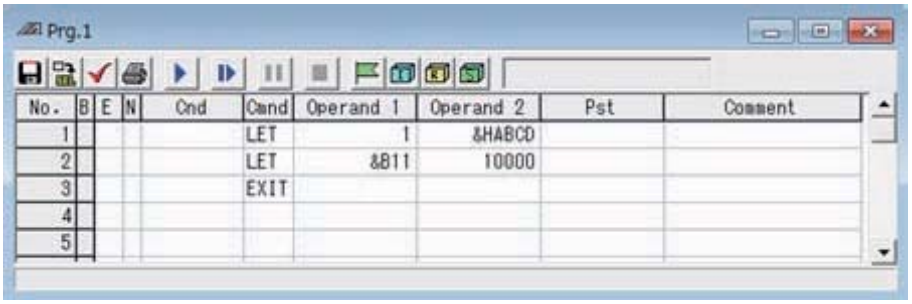


图 4.6 2 进制数、16 进制数的设定

【设定方法】
使用 2 进制数时，请在数值的开头加上“&B”。
使用 16 进制数时，请在数值的开头加上“&H”。
2 进制数/16 进制数最多能够输入 8 位。
※ 对于要输入轴模式的运算对象(以 2 进制数进行数值输入的运算对象)，请输入 2 进制数，无需在数值的开头加上“&B”。
※ 2 进制数作为无符号整数处理。
(例：&B11111111＝255)
※ 16 进制数作为带符号整数处理。
(例：&HFFFFFFFF＝-1)

〔限制事项等〕
・程序的运算对象间接指定不能使用 2 进制数/16 进制数。
・使用 2 进制数/16 进制数时，也不会变更各运算对象的输入范围。

※2 在光标位于最终行的 Comment 上的状态下按下[Enter]键后，会追加 100 行的空步骤数据。

只要有 1 行出现变更，所有步骤 No.将用红字显示。
如果用鼠标右击各行的任意输入项目，则会显示弹出菜单。(图 4.7)
下面对各项目进行说明。

剪切(T)	进行与“菜单编辑(E)”→“剪切(T)”相同的操作。
复制(C)	进行与“菜单编辑(E)”→“复制(C)”相同的操作。
粘贴(P)	复制光标所在行整体。 进行与“菜单编辑(E)”→“粘贴(P)”相同的操作。 将复制或剪切的步骤数据插入光标所在行。
插入 1 行(I)	在光标行插入 1 行。
删除选中行(D)	删除选中的范围。
1 行注释化(S)	将光标行整体注释化(无效步骤)。将有效步骤注释化后，通过解除以下的 1 行注释，可以恢复为原来的有效步骤。 此外，输入任意字符串并将行整体作为注释文的情况下，进行 1 行注释解除时会将该行全部清除。
1 行注释解除(R)	将 1 行注释化的行恢复原状。

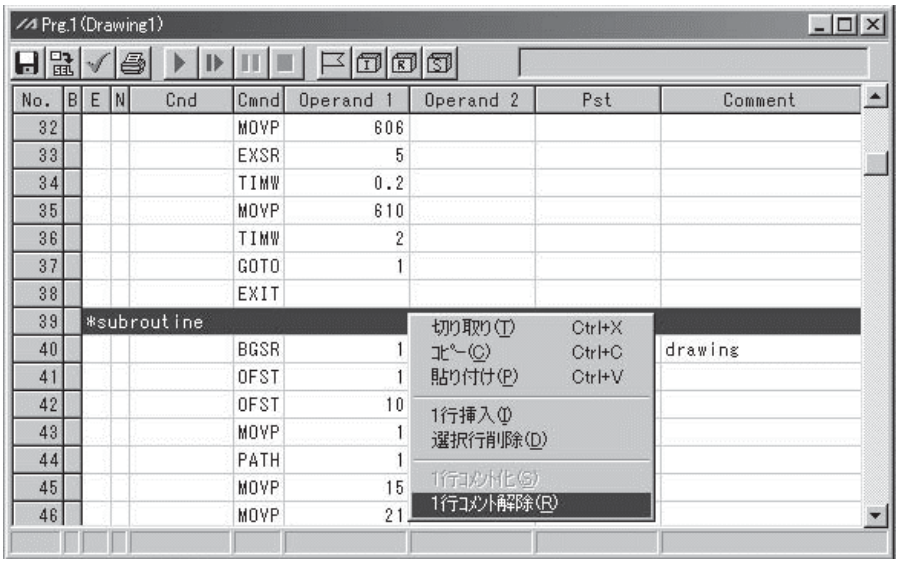


图 4.7 弹出菜单

在程序编辑窗口中，实施菜单的“编辑(E)”→“撤销(U)”，最多可以撤销最近的 10 项操作。
此外，按下[Ctrl]＋[Z]键可撤销操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・将编辑画面上的数据传送至控制器
・将编辑画面上的数据保存至文件
・关闭编辑画面。

进行本操作后，显示图 4.8 的警告画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 4.8 警告

双击 Cmnd 栏或按下[F1]键后，SEL 指令说明窗口打开。
请作为编辑时的参考使用。



图 4.9 SEL 指令说明

按下[F2]键可以部分地变更单元格内的数据。
(例：“MOVP”→“MOVL”)

在 SEL 指令说明窗口内点击右键，会显示弹出菜单。

输入到步骤数据中(I)	将光标行的指令语输入到步骤数据中。 (在程序编辑窗口的光标行)
字体(F)	SEL 指令说明的字体设定
排序(S)	・按字母顺序 ・按指令类别顺序排序并显示。



图 4.10 弹出菜单

(4) 该窗口中有以下按钮。

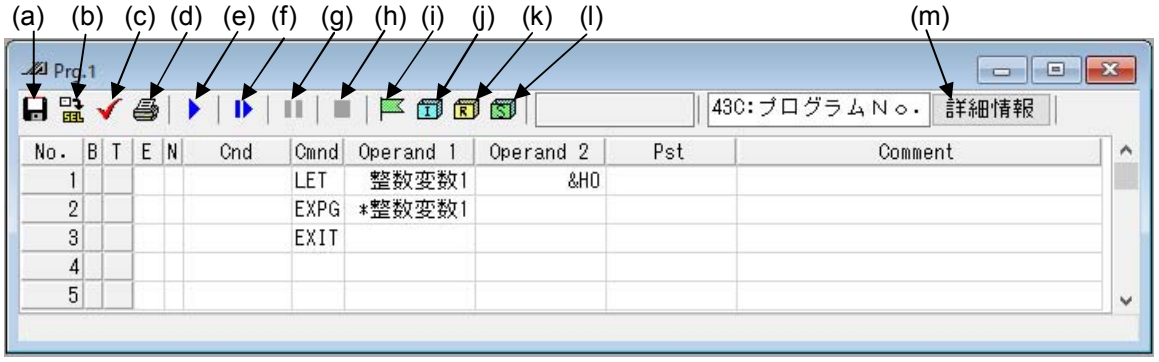


图 4.11 按钮

(a) 另存为
点击本按钮，将程序另存为文件。

注意：对于内存容量增加对应 X-SEL-P/Q、PX/QX(带网关功能)控制器，步骤 No.6001 以上、程序 No.65 以上无法以常规格式的“程序文件格式 1”保存。对于 SSEL 控制器，步骤 No.2001 以上、程序 No.65 以上无法以常规格式的“程序文件格式 1”保存。
请以扩展格式的“程序文件格式 2”进行保存。

(b) 传送至控制器
点击本按钮，在语法上的错误校验后，如无错误则将程序数据传送至控制器。

(c) 程序校验
点击本按钮，显示所创建的程序的语法上的错误内容、与运算对象有关的信息。

(d) 打印
点击本按钮，打印程序。

(e) 执行
点击本按钮，执行程序。
要执行编辑中的程序，需要事先将程序传送至控制器。

注意：控制器的处理速度比 PC 的通信速度快，因此程序编辑画面上的光标位置与实际的驱动轴动作不一定一致。

(f) 执行 1 步
每次点击本按钮，执行 1 步程序。

(g) 暂停
点击本按钮，暂停执行中的程序。

(h) 结束
点击本按钮，结束执行中的程序。

(i) 显示局部旗标
点击本按钮，显示执行中的程序的局部旗标窗口。

(j) 显示局部整数变量
点击本按钮，显示执行中的程序的局部整数变量窗口。

(k) 显示局部实数变量
点击本按钮，显示执行中的程序的局部实数变量窗口。

(l) 显示局部字符串变量
点击本按钮，显示执行中的程序的局部字符串变量窗口。

(m) 程序错误信息
显示程序错误。
点击详细信息按钮，可显示程序错误的详情。

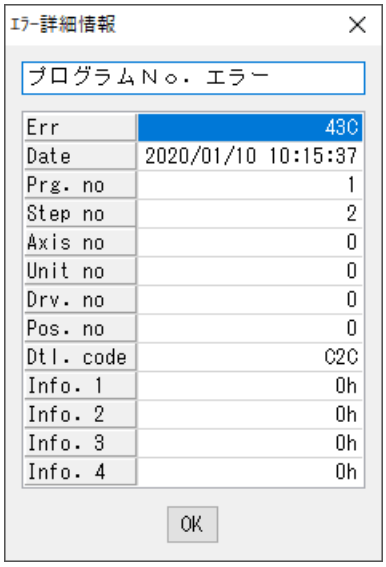


图 4.12 程序错误详细信息

(5) 程序校验

校验所创建的程序有无 SEL 语言语法上的错误。

① 点击程序编辑窗口的程序校验按钮。

② 有错误时，显示错误列表。

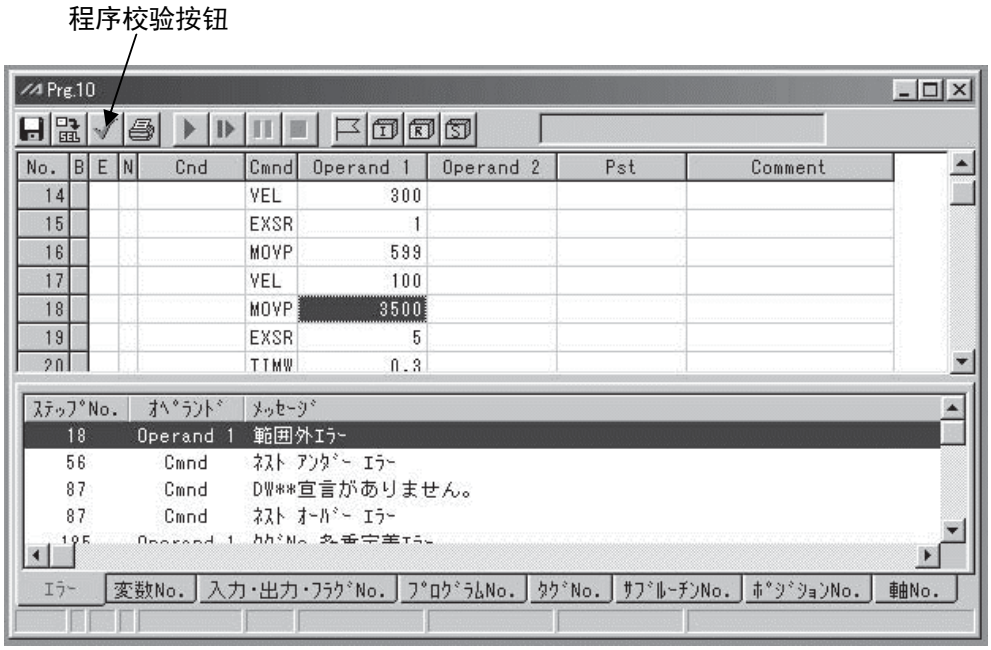


图 4.13 错误列表

错误列表中有步骤 No./运算对象/信息，双击后光标移动至对应的错误位置。

③ 显示与编辑中程序的运算对象(Cnd,Operand1・2,Pst)有关的信息。

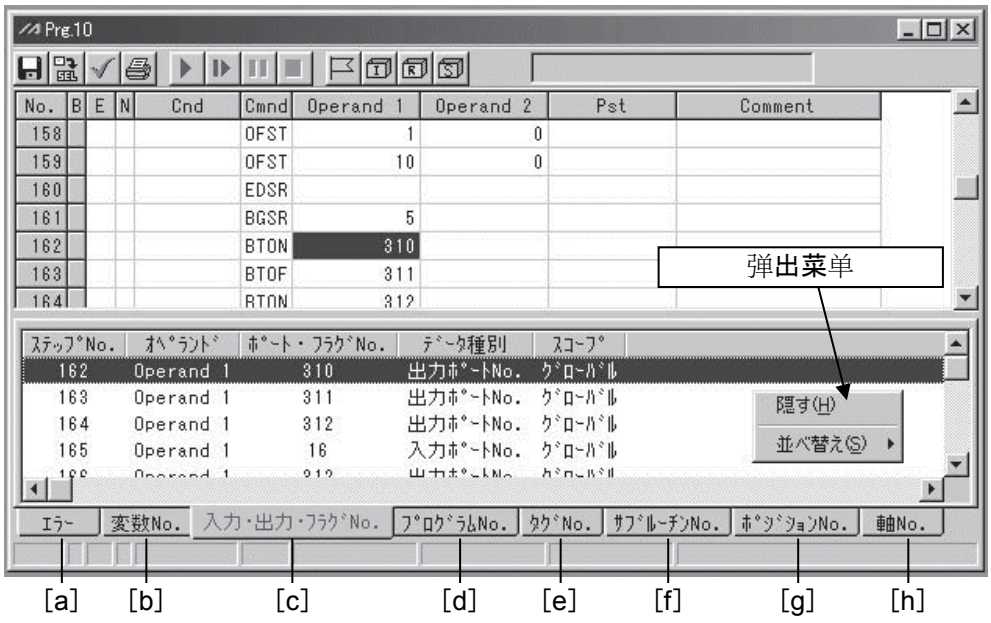


图 4.14 运算对象信息

[a] 语法错误
“信息”(错误内容)

[b] 变量 No.使用状况
“变量 No.”
“变量类别”(整数/实数的判断)
“有效范围”(全局/局部的判断)
※间接指定了变量 No.时，变量类别和有效范围变为“(未知)”。

[c] 输入/输出/旗标 No.使用状况
“端口/旗标 No.”
“数据类别”(输入端口 No./输出端口 No./旗标 No.的判断)
“有效范围”(全局/局部的判断。)
※间接指定了端口/旗标 No.时，数据类别和有效范围变为“(未知)”。

[d] 程序 No.使用状况
“程序 No.”

[e] 标签 No.使用状况
“标签 No.”(使用的标签 No.)
“声明/跳转”

[f] 子程序 No.使用状况
“子程序 No.”
“声明/调用”

[g] 位置 No.使用状况
“位置 No.”

[h] 轴 No.使用状况
“轴 No.”

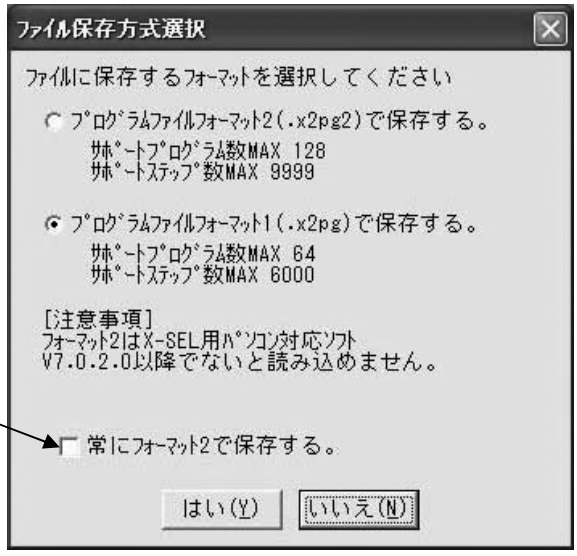
※[b]～[h]的各 No.中使用了符号时，在栏外显示其定义值。

上述信息作为列表按不同项目显示在程序编辑窗口下部，通过用鼠标双击项目，可将光标移动至对应位置。
此外，用鼠标右击列表，会显示弹出菜单，可进行列表的不显示、记录的排序。

4.2. 程序保存、传送及编辑结束

4.2.1　在线的程序保存、传送及编辑结束

(1) 将编辑中的程序数据保存为文件
点击程序编辑窗口的“另存为”按钮。
动作与“文件(F)”→“另存为(A)”相同。
点击“另存为按钮”后，显示[选择文件保存方式]画面。
对于内存容量增加对应 X-SEL-P/Q、PX/QX 控制器(带网关功能)，步骤 No.6001 以上、程序 No.65 以上无法以常规格式的“程序文件格式 1”保存。对于 SSEL 控制器，步骤 No.2001 以上、程序 No.65 以上无法以常规格式的“程序文件格式 1”保存。请以扩展格式的“程序文件格式 2”进行保存。
(V7.2.0.0 以上版本的 PC 软件)



注意：勾选了“始终以格式 2 保存”时，始终以格式 2 保存。
之后，不显示该画面。
要重新显示，请在环境设定画面(13.工具)中进行设定。

图 4.15 文件保存方式选择画面

保存文件时，显示用于输入文件注释的画面。
请输入文件注释，点击 OK 按钮。
点击取消按钮后，会保存文件，但不保存文件注释。

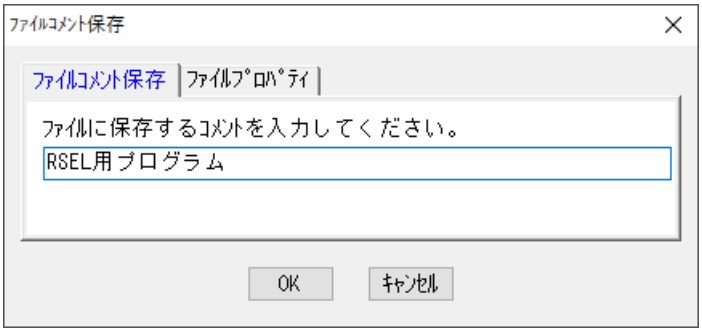


图 4.16 文件注释保存画面

※ 点击各编辑画面的文件属性按钮( )，可以确认附带的文件注释。

(2) 将编辑中的程序数据传送至控制器
将编辑中的程序数据保存至控制器的存储器中。
点击程序编辑窗口的“传送至控制器”按钮。
仅在线编辑时可用。

注意： 程序有错误时，会显示错误内容。
此时，不进行传送至控制器。

(3) 闪存 ROM 写入
传送至控制器结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

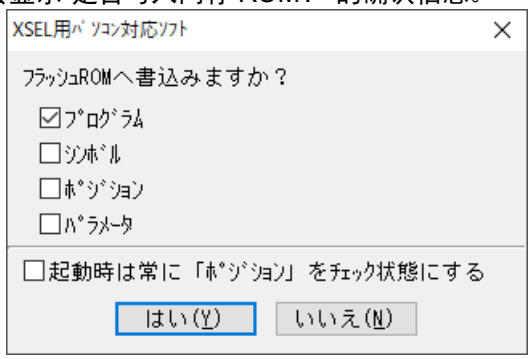


图 4.17 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(程序等)，在项目上打√。
点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
存储数据由于复位(重新接通电源/软件复位)而被放弃，从闪存 ROM 读取数据。(控制器根据传送的存储数据进行动作，直到复位为止。)

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

(4) 程序编辑的结束
关闭程序编辑中的窗口后，会显示“是否将编辑中的数据保存至控制器？”的确认信息。

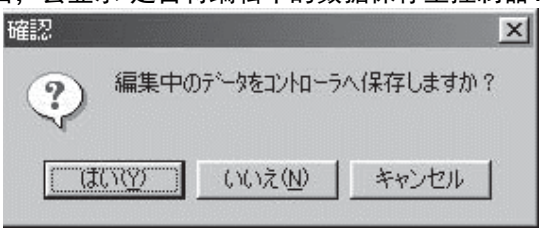


图 4.18 确认

是(Y) 将编辑数据传送至控制器。→(3)接着进行闪存 ROM 写入。
否(N) 放弃编辑数据后结束。
取消 终止结束，返回程序编辑窗口。

4.2.2 离线创建的程序的传送

请将离线创建的程序按以下步骤传送至控制器。

① 从菜单选择“文件(F)”→“打开(O)”。
请从“打开文件”的画面中选择离线创建的程序，将其打开。

② 连接了控制器时，打开程序后可以按下控制器传送按钮 。
请按下控制器传送按钮 。可将程序传送至控制器。

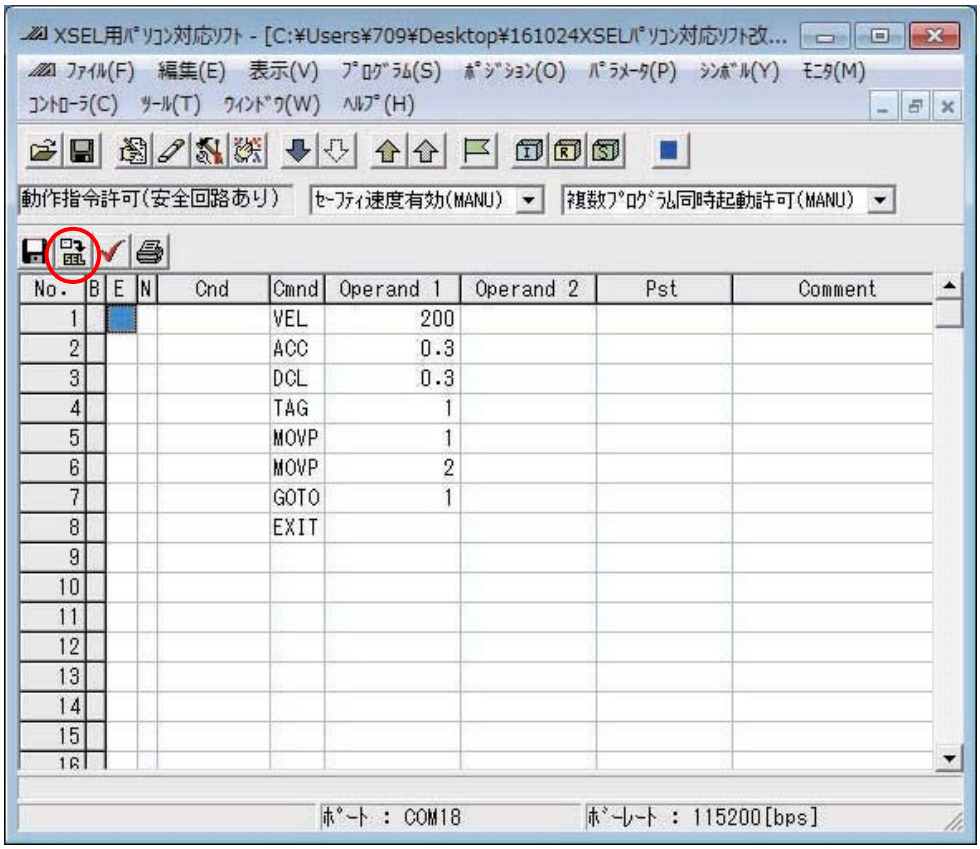


图 4.19 程序编辑画面

③ 显示是否传送至控制器的确认画面。
请按下是(Y)。

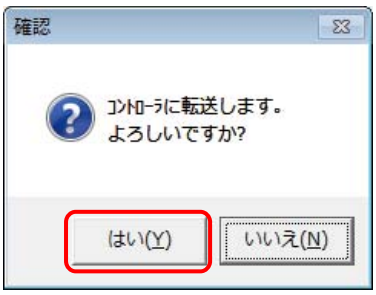


图 4.20 确认画面

④ 接着显示用于选择传送目标程序 No.的画面。
请点击传送目标程序 No.的行，选择传送目标。
请按下写入。

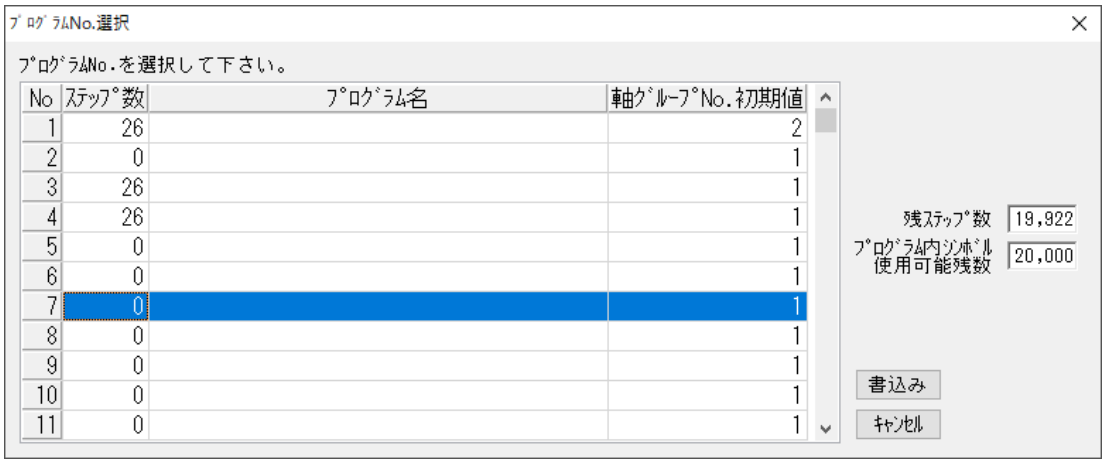


图 4.21 程序 No.选择

⑤ 显示“是否写入至闪存 ROM？”的确认画面。
请按下是(Y)。

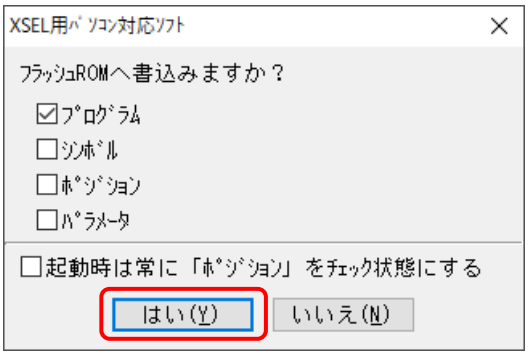


图 4.22 确认画面

⑥ 程序被传送至控制器。
此外，还会进行闪存 ROM 写入，写入过程中以下的显示会闪烁。
写入完成后，画面消失。



图 4.23 闪存 ROM 写入中画面

4.3 关于程序批量保存至文件

(1) 所有程序的批量保存

可以将控制器内的 No.1～512 的程序保存为 1 个文件。

① 点击菜单的“程序”→“保存至文件”。

② 按下[程序 No.选择]窗口的批量保存按钮，指定文件名和保存位置并进行保存。

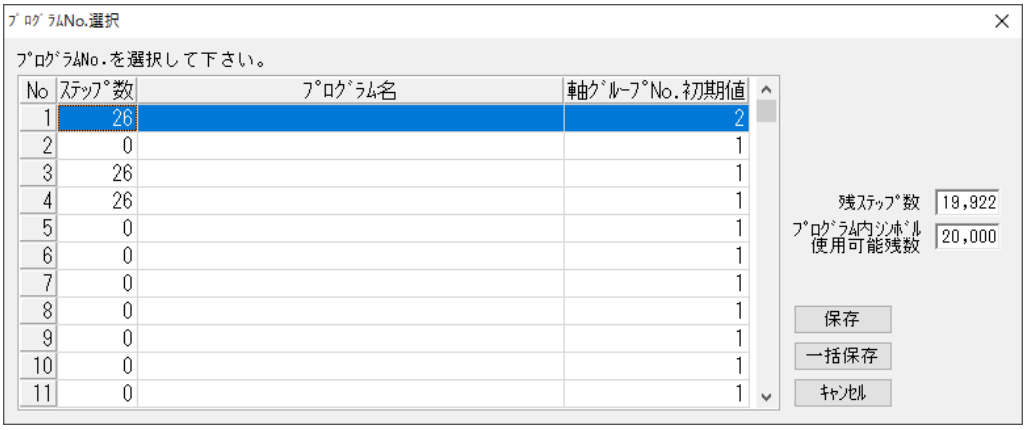


图 4.24 程序保存

(2) 打开批量程序文件

① 点击菜单的“文件”→“打开”。

② 在[打开文件]窗口中选择要打开的文件，按下打开。

③ 显示用于选择程序 No.的窗口。选择要读取的程序 No.，按下读取按钮。

批量传送至控制器时，通过批量传送按钮传送至控制器；从批量文件中逐个传送单独的程序时，选择程序 No.，通过传送至控制器按钮将文件传送至控制器。

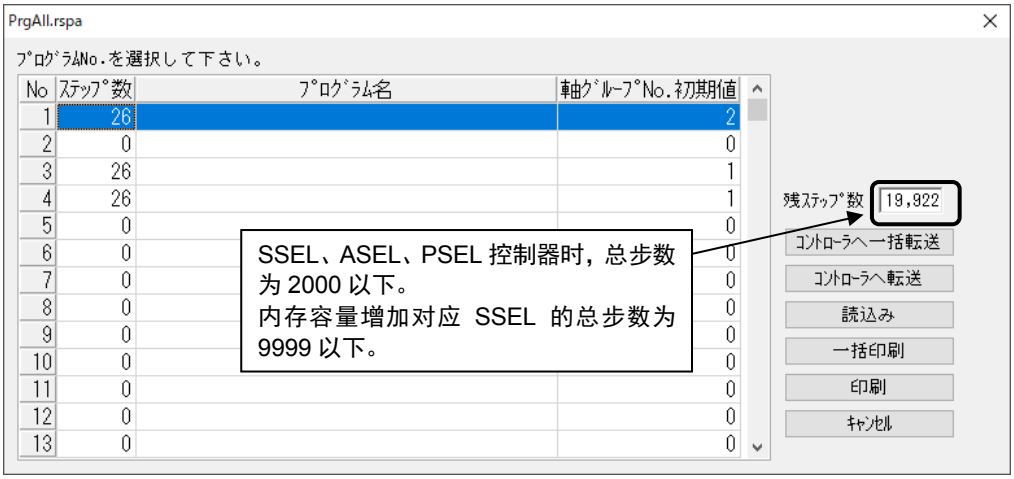


图 4.25 程序传送(在线)

批量打印按钮：批量打印所有程序(步数为 0 的程序除外)。

打印 按钮：仅打印按钮左侧的列表中选中的程序。

(3) 将批量程序文件传送至控制器时需要注意的事项

① 将批量程序文件批量传送至控制器时，现有的 No.1～512 的程序将全部被清除。
必要时，请在传送前对当前的所有程序进行备份。

② 批量程序文件中包含使用了符号的程序时，程序传送时如果控制器的存储器内未定义该使用符号数据，则会发生错误。此时，程序文件不会被传送至控制器，因此将使用符号数据保存为文件时，首先传送该文件。未保存时，在符号编辑画面中进行定义，将其传送至控制器。
之后，再次传送程序文件。

③ 批量程序文件中包含错误时，会显示错误显示画面，不进行传送至控制器。此时，双击错误显示画面的错误显示，打开包含错误的程序文件的画面，修正对应的错误后，进行覆盖保存。修正所有错误后，再次进行传送至控制器。
③作为包含错误的程序文件的恢复方法，非常重要。

(4) 关于批量程序文件的保存

① 要将从批量程序文件读取的程序文件作为批量程序文件保存时，点击“覆盖保存(S)”。

② 作为单独的程序文件保存时，点击“另存为(A)”。

4.4 执行程序

可从程序编辑窗口执行程序。
要执行编辑中的程序，需要将程序传送至控制器。

注意： 传送至控制器后，不进行闪存 ROM 写入也可以执行程序，但在重新接通电源/软件复位后会消除。

[e] 执　　行　　：点击本按钮，执行程序。
[f] 执行 1 步　　：每次点击本按钮，执行 1 步程序。
[g] 暂　　停　　：点击本按钮，暂停执行中的程序。
　　通过执行、执行 1 步按钮重新开始。
[h] 结　　束　　：点击本按钮，结束执行中的程序。
断点：　　可在任意的步骤暂停。每次点击，重复进行'B'的显示/不显示。
　　注） 重新接通电源、软件复位后，断点会被清除。

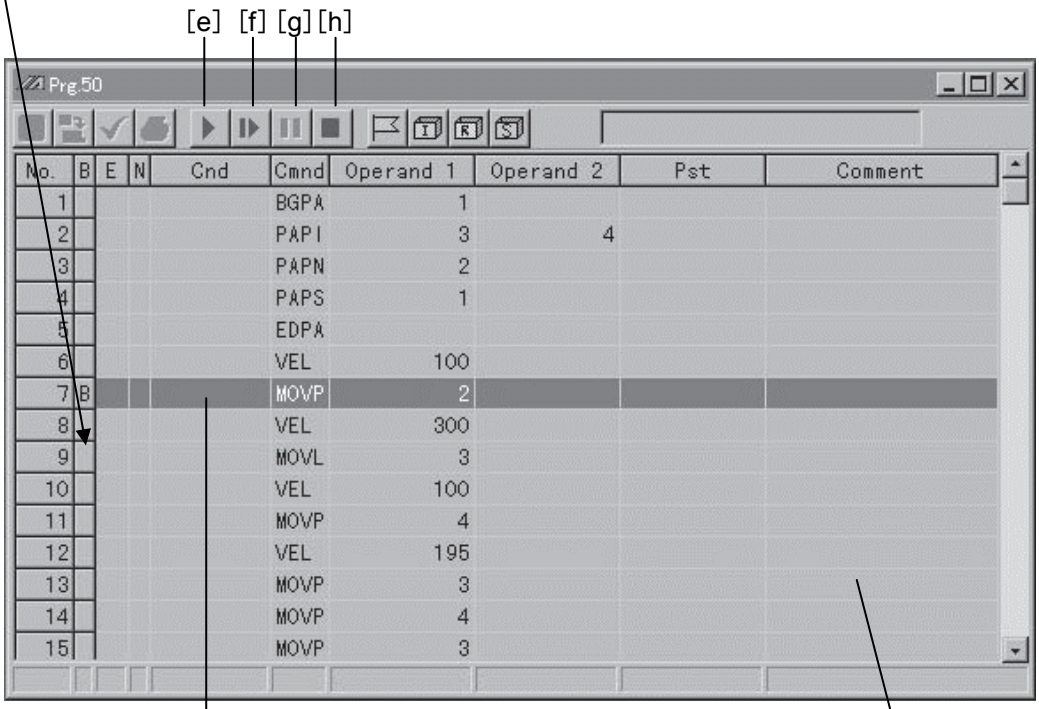


图 4.26 执行程序

光标颜色
绿： 执行停止指示中(因步骤运转而停止、因断点而停止、因暂停按钮而停止、因 SSPG 指令而停止等)
红： WAIT 部处理中
(TIMW、WTxx、WZxx、WRIT、READ、伺服指令等待完成等)
蓝： 上述绿/红以往外的状态

背景颜色
灰：程序执行中
白：程序未在执行

4.5 节拍时间测量

通过在程序中设定测量开始点和测量结束点，可以测量程序运行时的节拍时间。

4.5.1 节拍时间测量的步骤

选择“程序(S)”→“编辑(E)”，显示程序 No.选择画面。
请选择要运行的程序，点击[读取]。
显示程序编辑画面。
在程序编辑画面中，会显示用于设定节拍时间测量的测量开始点和测量结束点的 T 列(红框)。

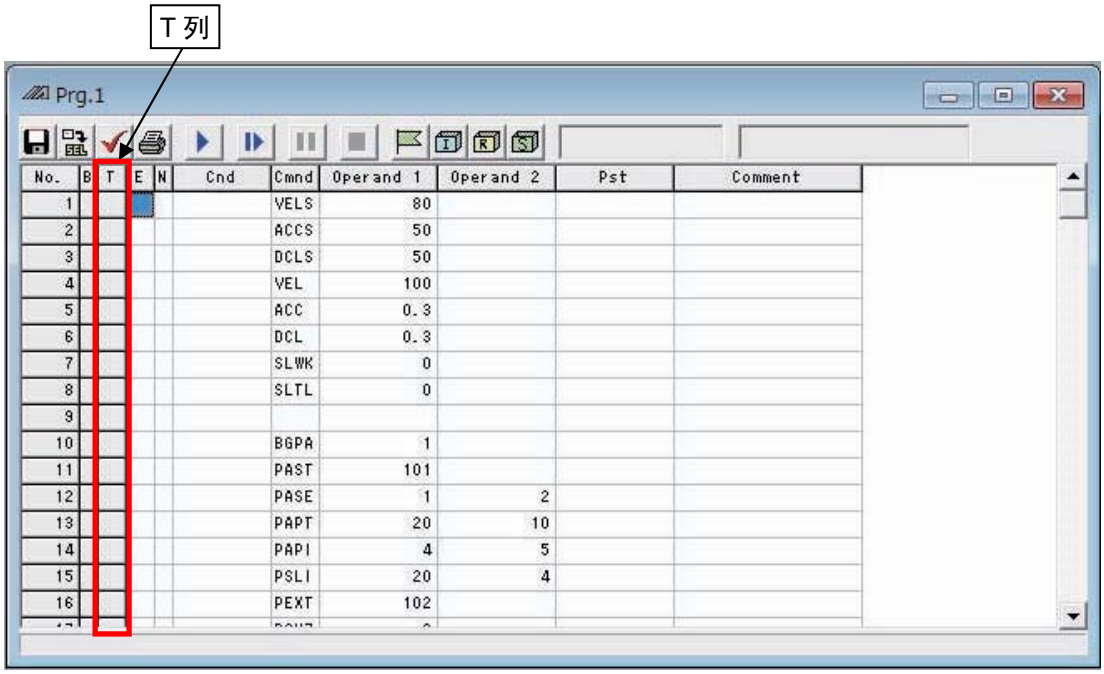


图 4.27 程序编辑画面

T 列的设定包含以下 3 种设定。
・S ：节拍时间测量的测量开始点
・E ：节拍时间测量的测量结束点
・SE：测量仅有 1 步的节拍时间时的测量点

〔1〕节拍时间测量的测量区间的设定

(注)　设定区间为 1 个区间。不能设定多个区间。

(注)　设定输入/扩展条件时，请在指令(Cmnd 栏)记载步骤中设定 S 和 E。
仅设定在输入/扩展条件的步骤中时，不作为测量对象。

(1) 测量开始点、测量结束点的设定

① 请右击要进行测量的区间的开始步骤的 T 列(空栏)。
S：显示测量开始点。

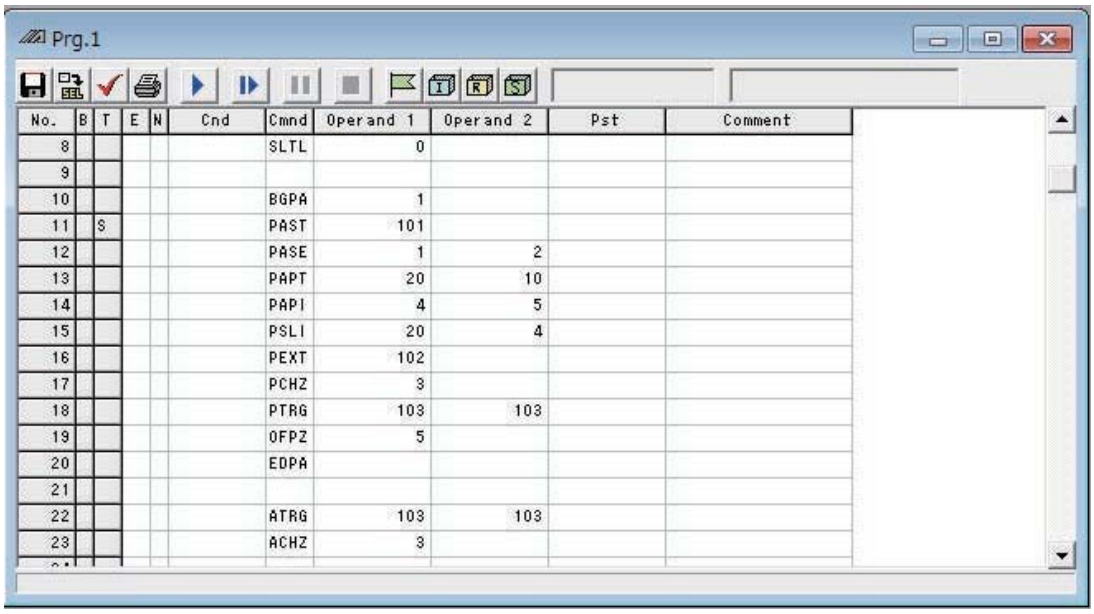


图 4.28 测量开始点的设定

② 接着请右击要进行测量的区间的结束步骤的 T 列(空栏)。
E：显示测量结束点。

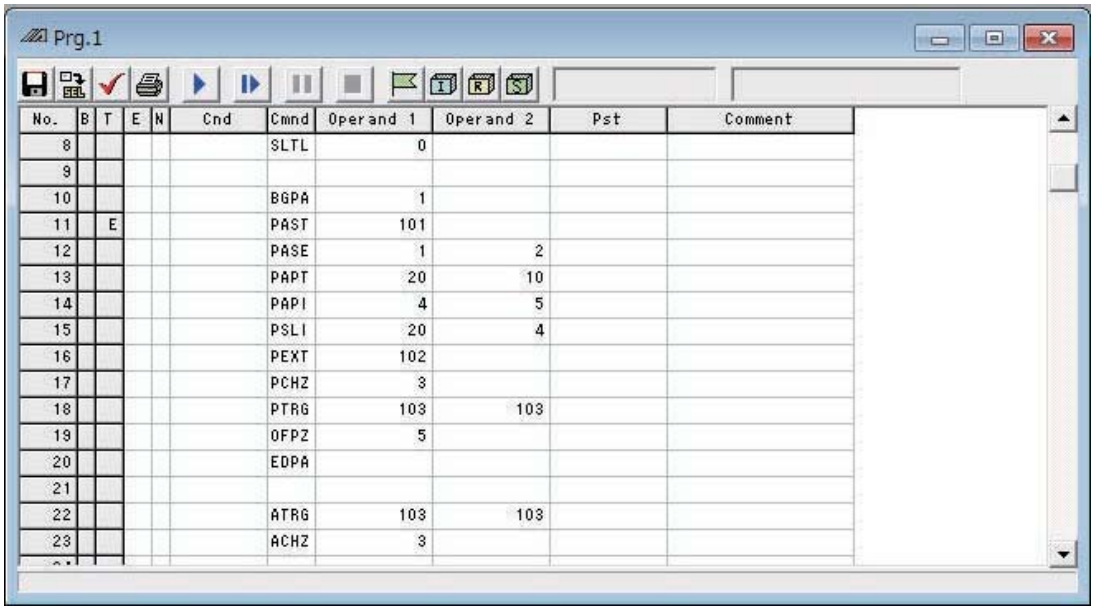


图 4.29 测量结束点的设定

(2) 1 步的测量点的设定

① 请右击要进行测量的步骤的 T 列(空栏)。

S：显示测量开始点。

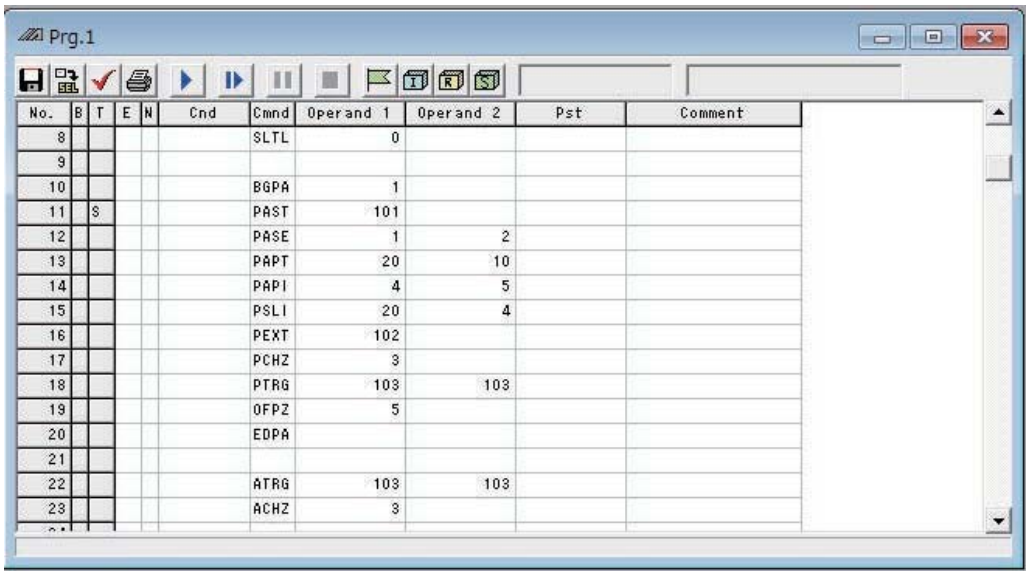


图 4.30 测量开始点的设定

② 接着请右击显示 S 的位置。

SE：显示测量点。

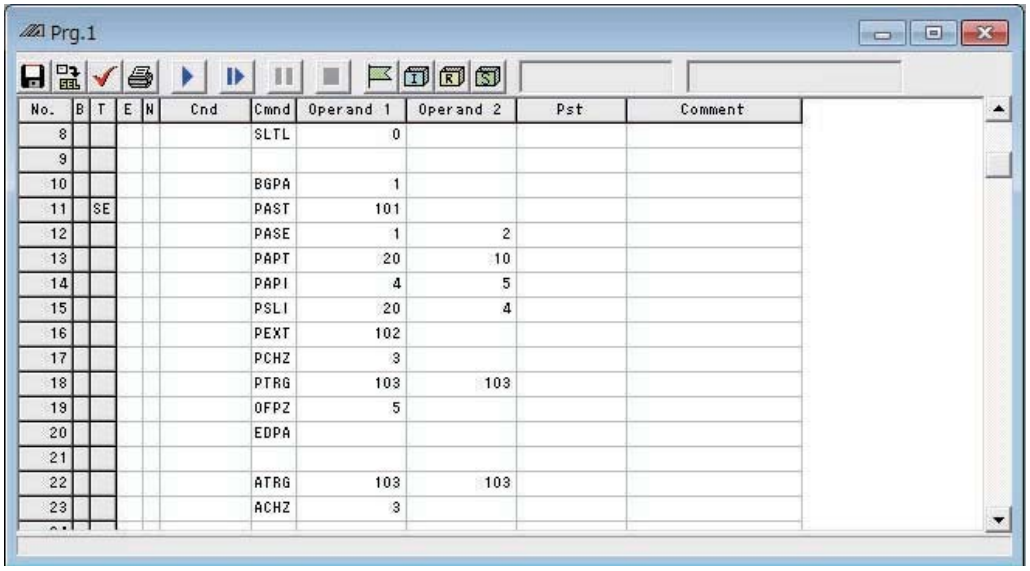


图 4.31 测量点的设定

所设定位置的重新设定、解除可以通过以下方法进行。

- 显示 S 和 E 时，在 S 栏上右击，S 会消失。
  显示 E 时，为测量区间未设定状态。
  右击空栏的位置，会显示 S，测量区间变为设定状态。
- 在 E 栏上右击，E 会消失。
  显示 S 时，进入测量区间未设定状态。
  右击空栏的位置，会显示 E，测量区间变为设定状态。
- 在 SE 栏上右击，会显示 E。
  再次右击，E 会消失。

〔2〕节拍时间的测量结果显示

运行程序后，会测量节拍时间，在红框位置显示结果。

开始执行程序，执行显示“S”的步骤后，测量开始，显示-----.---s。显示“E”的步骤的执行结束后，测量完成，显示节拍时间测量结果。
显示时间为从 0.000 秒到最大 86399.999 秒(1 天)。

一次测量完成，显示“S”的步骤执行结束后，再次开始测量，显示-----.---s。
测量完成后，如果进行节拍时间测量区间的变更，将变为空白显示。

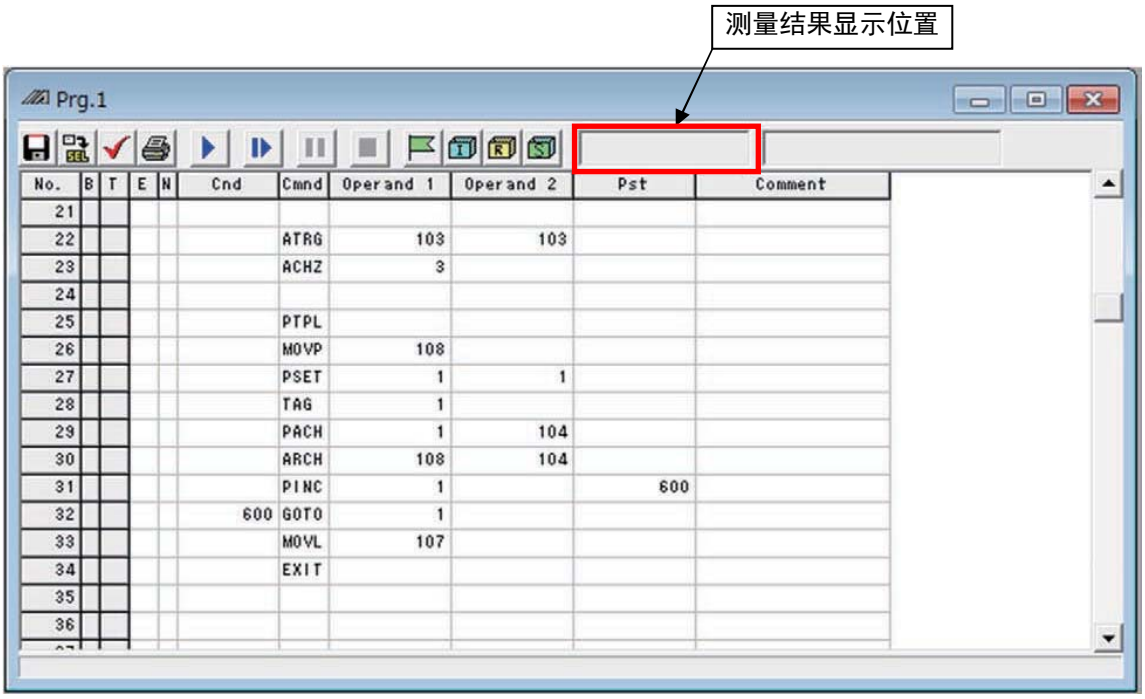


图 4.32 测量结果显示

・空白显示　　：节拍时间未测量状态
・-----.--- 显示 ：节拍时间测量中状态
・时间显示　　：节拍时间测量完成状态

【注意事项】

- 如 T 列显示 E 的步骤执行未完成，则会继续测量中的状态。
- 在短时间内设定了设成环状的区间时，会在测量完成后立即开始测量，看起来像是保持显示-----.---s。
- 通过断点/暂停停止了程序时，停止时间会被加到节拍时间上。
- 显示 S、E 的步骤在输入/扩展条件设定时的情况下，在输入/扩展条件成立时会测量节拍时间。
- 显示 S 的步骤在断点设定时的情况下，在执行程序后开始测量。
- 显示的最大时间为 86399.999 秒(1 天)。此外，节拍时间超过 4294967.295 秒时，无法显示正确的节拍时间测量结果。

5. 程序的复制、移动、删除

5.1 程序的复制/移动窗口

将程序复制或移动至其他程序 No.的操作方法。

(1) 从菜单选择“程序(S)”→“复制/移动(C)”。
(2) 显示[程序复制/移动]窗口。

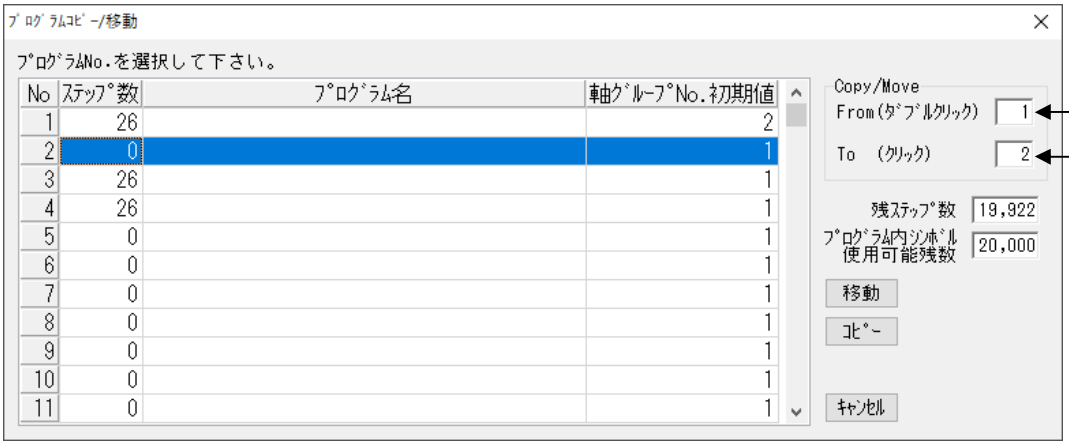


图 5.1　程序复制/移动

双击复制源或移动源的程序。
接着点击复制目标或移动目标的程序。

要复制时请点击复制按钮，要移动时请点击移动按钮。
在存储器上进行的作业。
点击取消按钮后，停止作业。

※进行程序的复制、移动、删除时，可进行对象程序的局部符号的复制、移动、删除。
执行程序的复制、移动、删除时，显示以下的信息。
点击是后，执行对象程序的局部符号的复制、移动、删除。

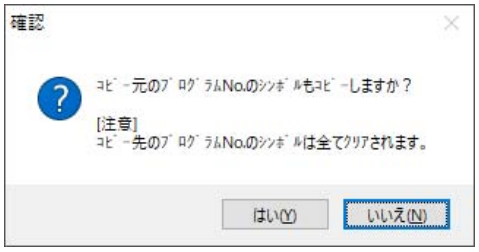


图 5.2 确认信息(复制)

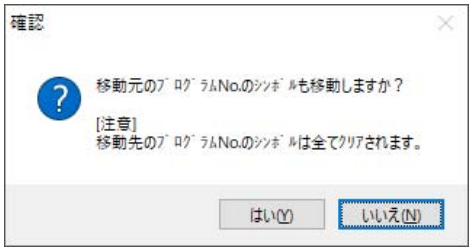


图 5.2 确认信息(移动)

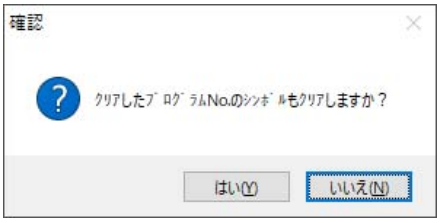


图 5.2 确认信息(删除)

(注) 进行了局部符号的复制、移动时，移动目标程序 No.中保存的局部符号会被全部清除。

(3) 闪存 ROM 写入
复制或移动结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

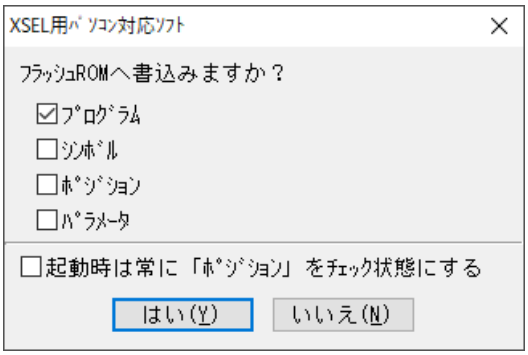


图 5.3 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(程序等)，在项目上打√。
・点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
・点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
由于复位(重新接通电源/软件复位)，恢复到复制或移动前的状态。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

5.2 程序的清除窗口

删除程序的操作方法。

(1) 从菜单选择“程序(S)”→“清除(L)”。
(2) 显示[程序清除]窗口。

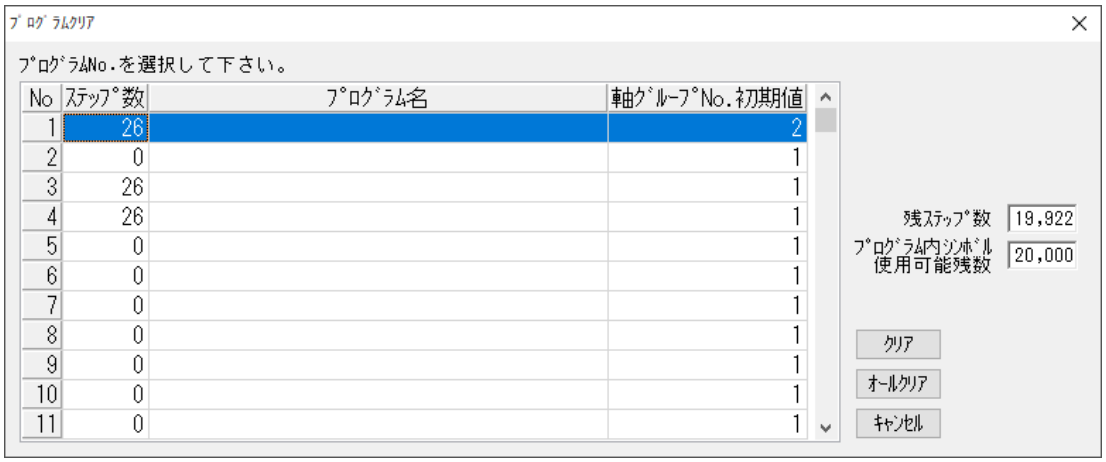


图 5.4 程序删除

点击要删除的程序。
通过鼠标拖动或[Ctrl]＋[↑][↓]键可选择多个程序。
接着点击清除按钮。
(在控制器的存储器上进行的作业。)
点击取消按钮后，停止作业。
要清除控制器内的所有程序时，点击全部清除按钮。

(3) 闪存 ROM 写入
删除结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

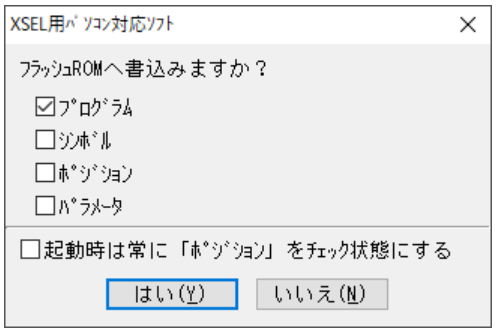


图 5.5 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(程序等)，在项目上打√。
・点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
・点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
由于复位(重新接通电源/软件复位)，恢复到删除前的状态。
※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

6. 位置数据编辑窗口

6.1 位置数据编辑窗口的项目说明

(1) 从菜单选择“位置(O)”→“编辑(E)”。

(2) 显示位置数据编辑窗口，该窗口中有以下项目。
非直交 6 轴机械手控制器与直交 6 轴机械手控制器，位置编辑的画面不同。

显示位置点编辑范围画面。
将位置编辑窗口中显示的位置数据数设定到 2.的项目中。
轴组 No.分为 2 组时，显示 1.的项目。
位置数据以轴组为单位进行编辑。
选择编辑对象轴组 No.1、No.2。(可选择多个。)
点击编辑按钮。

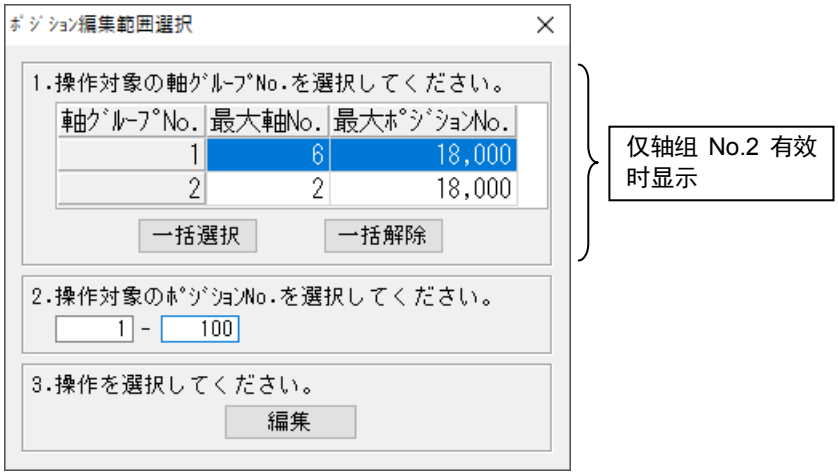


图 6.1 位置编辑范围选择

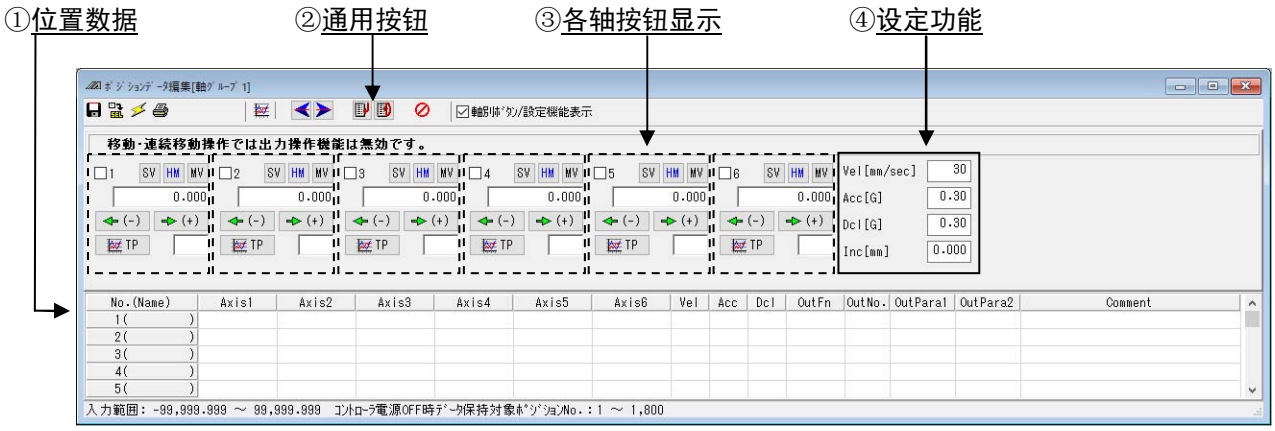


图 6.2 位置数据编辑(非直交型 6 轴机械手时)

(注) 无法编辑同步从轴的位置。

① 位置数据

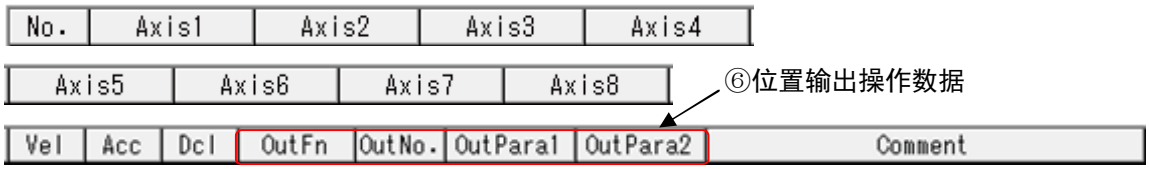


图 6.3 位置数据(非直交型 6 轴机械手时)

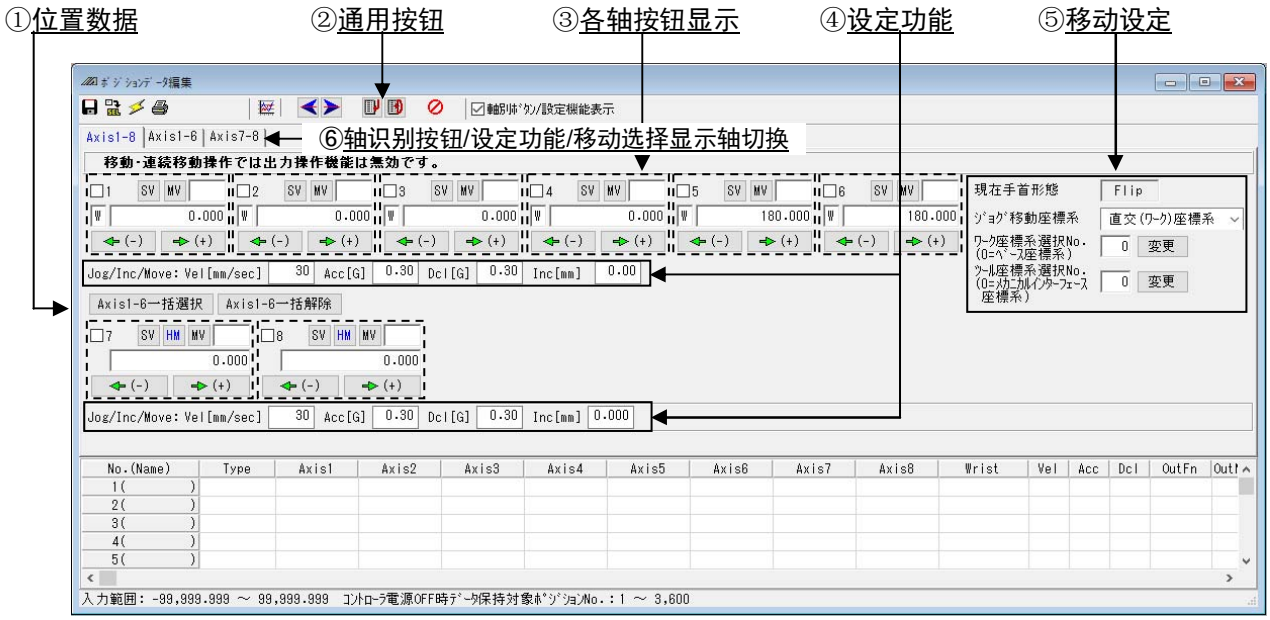


图 6.4 位置数据编辑(直交型 6 轴机械手时)

① 位置数据

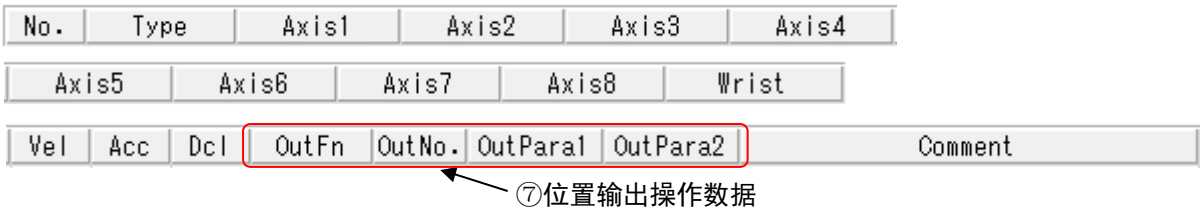


图 6.5 位置数据(直交型 6 轴机械手时)

No.(Name)

显示位置 No.与位置 No.的符号。
通过[F11]键，可以调用符号编辑窗口，编辑对应位置 No.的符号。此外，在符号编辑窗口上按[F11]键，可以使输入焦点返回对应位置数据编辑位置。
※ 仅在打开了位置数据编辑窗口的情况下，可以通过[F11]键使输入焦点从符号编辑窗口返回位置数据编辑窗口。
※ 可在工具环境设定窗口中切换符号的显示/不显示。
(切换方法请参照“13.工具”。)

Type （直交 6 轴机械手时，显示)

设定位置(Axis1～Axis6)的坐标系。
Rect：直交坐标系 Joint：各轴坐标系
省略时，为 Joint。

Axis1～8

指定 1～8 轴的位置。
直交 6 轴机械手时，按照从 Axis1 开始的顺序，设定如下坐标。
[直交坐标]
X 轴[mm]、Y 轴[mm]、Z 轴[mm]、Rx 轴[deg]、Ry 轴[deg]、Rz 轴[deg]、
[各轴交坐标]
C1 轴[mm]、C2 轴[mm]、C3 轴[mm]、R 轴[deg]、B 轴[deg]、T 轴[deg]、
Axis7、8 用于指定附加轴的位置。

Wrist （直交 6 轴机械手时，显示)

设定手腕的形态。
Flip：朝上 NonFlip：朝下
Type 为 Rect(直交坐标)时，可以设定。
省略时，以当前的手腕形态移动。

Vel

指定速度。
设定范围为 1～9999。

Acc

指定加速度。
设定范围为 0.01～9.99。

Dcl

指定减速度。
设定范围为 0.01～9.99。

Comment

根据需要，输入注释。(最多 32 个半角字符/16 个全角字符)

在位置编辑窗口中，实施菜单的“编辑(E)”→“撤销(U)”，除了插入行、删除行外，最多可以撤销最近的 10 项操作。
此外，按下[Ctrl]＋[Z]键可撤销操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・将编辑画面上的数据传送至控制器
・将编辑画面上的数据保存至文件
・关闭编辑画面

进行本操作后，显示图 6.6 的警告画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 6.6 警告

② 通用按钮



图 6.7 通用按钮



另存为
点击本按钮，将位置另存为文件。



传送至控制器
点击本按钮，将位置传送至控制器。



更新位置数据
执行会改写位置数据的程序后，会更新位置数据的显示。



打印
点击本按钮，打印位置。

获取当前位置

点击本按钮，显示 的轴均在光标所在处的位置读取当前位置。(不传送至控制器。)

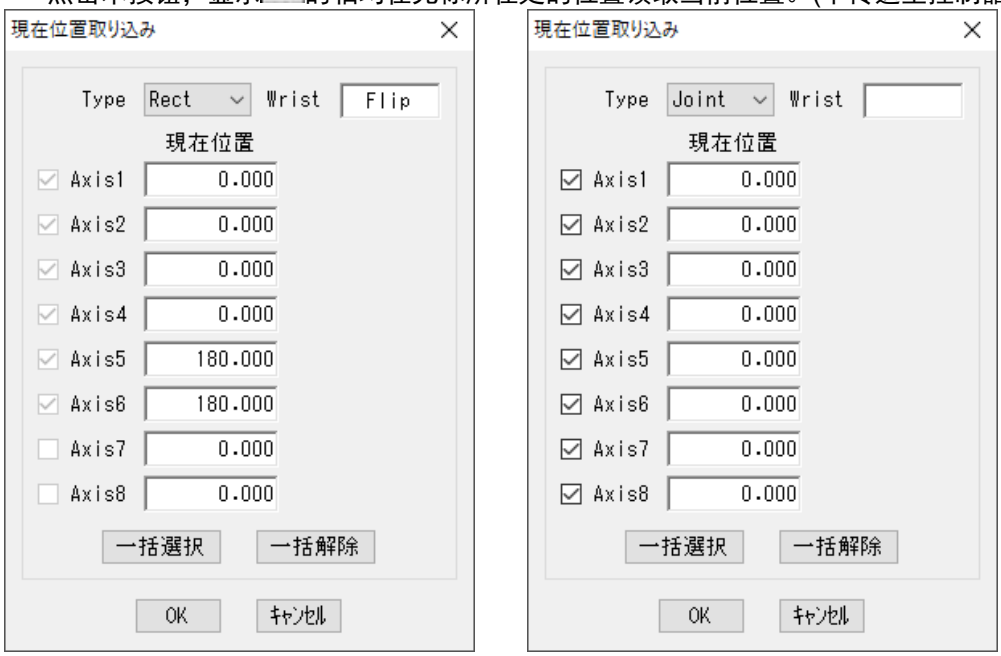


图 6.8 当前位置导入设定画面
(左：选择 Rect 时、右：选择 Joint 时)

一方向 JOG

通过通用按钮指定要驱动的轴，在伺服状态下，按下本按钮的期间，向一方向作 JOG 移动。

十方向 JOG

通过通用按钮指定要驱动的轴，在伺服状态下，按下本按钮的期间，向＋方向作 JOG 移动。

・直交轴
直交轴可同时指定，同时 JOG 移动。

移动

点击本按钮，显示 的轴均移动到光标所在处的位置 No.的位置。

※有变更后的位置数据时，请首先传送至控制器。

连续移动

点击本按钮，显示 的轴均移动至光标所在处的位置。之后连续地向下个位置继续移动。

※有变更后的位置数据时，请首先传送至控制器。

取消全轴移动

点击本按钮，移动中的轴全部停止。

☑軸別ﾎﾞﾀﾝ/設定機能表示 本按钮的□中设定了√时，显示各轴按钮/进行设定的画面(图 6.2)。未设定时，仅显示位置数据。

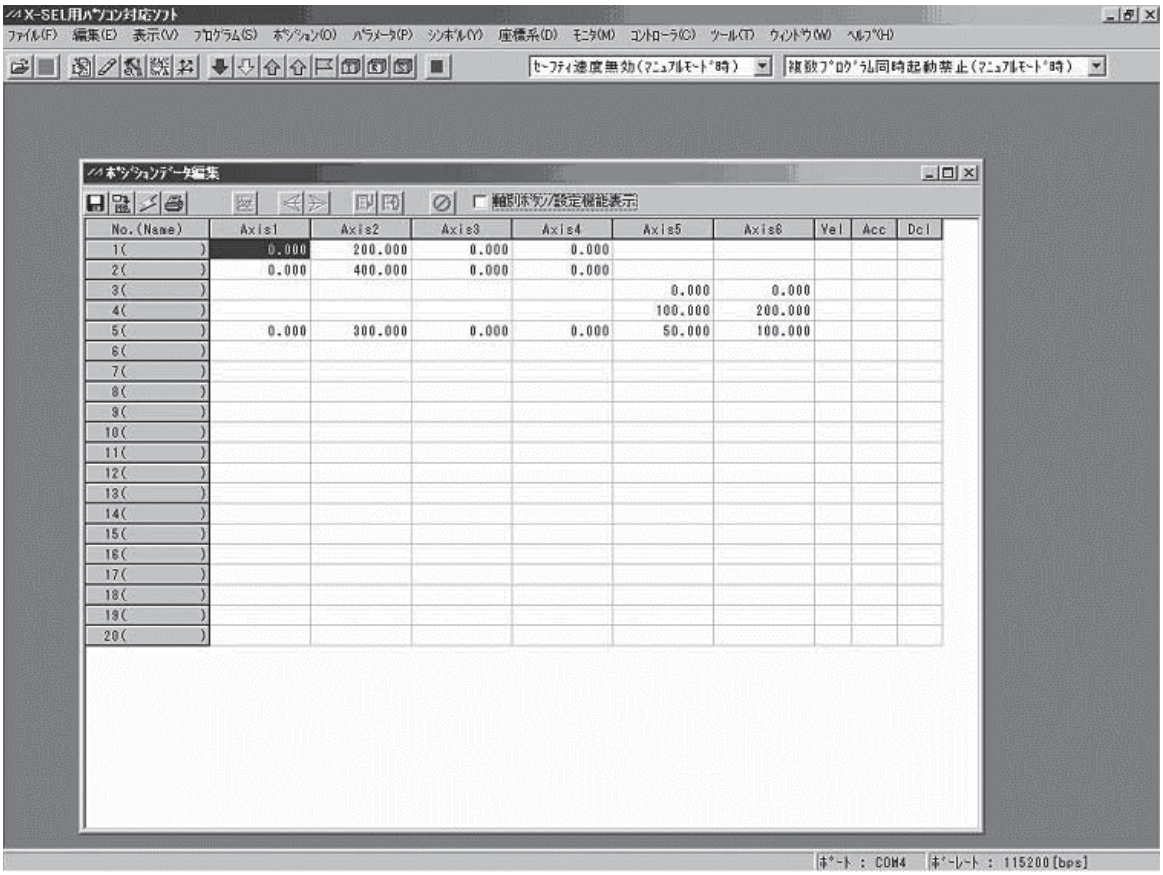


图 6.9 仅位置数据的画面

③ 各轴按钮(直交轴)

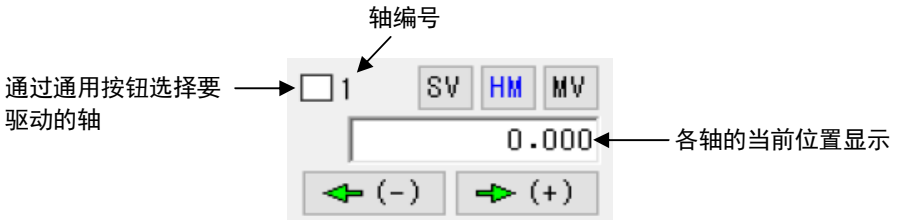


图 6.10 各轴按钮(直交 6 轴机械手的附加轴 Axis7、Axis8)

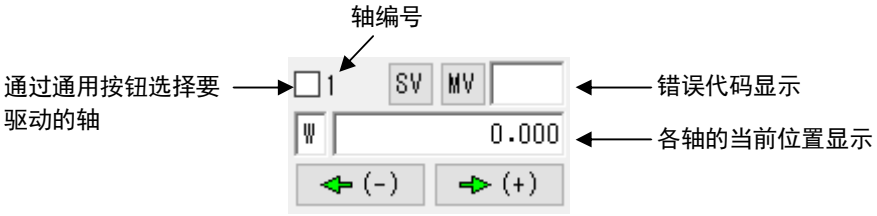


图 6.11 各轴按钮(直交 6 轴机械手的 Axis1～Axis6)

SV 点击本按钮，轴编号的轴为伺服 ON 的变为伺服 OFF，伺服 OFF 的变为伺服 ON。
(伺服 ON 时，按钮为浅蓝色。)

HM 点击本按钮，轴编号的轴为伺服 ON 的进行原点复位。
(原点复位后，按钮为蓝色。)

MV 点击本按钮，轴编号的轴为伺服 ON 的移动到光标所在位置 No.的数据值。(移动过程中，按钮为黄色。)

(+) 按下本按钮的期间，轴编号的轴为伺服 ON 的进行 JOG 前进移动。
设定功能 Inc.栏中输入了数值(0.001～1)时，为微调动作。
每点击 1 次移动 1 微调距离。

(-) 按下本按钮的期间，轴编号的轴为伺服 ON 的进行 JOG 后退移动。
设定功能 Inc.栏中输入了数值(0.001～1)时，为微调动作。
每点击 1 次移动 1 微调距离。

TP 点击本按钮，将轴编号的轴的当前值获取到光标所在处的位置 No.。(不传送至控制器。)

(注) 直交型 6 轴机械手的各轴按钮中没有“TP”按钮。
获取当前位置时，请点击②③通用按钮的当前位置获取按钮( )，进行获取。

④ 设定功能

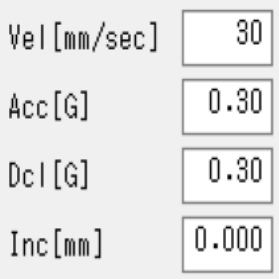


图 6.12
速度、加速度、减速度、
微调距离设定
(非直交 6 轴机械手时)

通过各种按钮设定使驱动轴动作时的 Vel(速度)、Acc(加速度)、Dcl(减速度)、Inc.(微调距离)。
在位置数据的 Vel、Acc 或 Del 中输入了数值时，向该位置 No.的移动以位置数据数值为优先。
Vel(速度)、Acc(加速度)、Dcl(减速度)的最大设定值如下所示。

・速度：250mm/sec
※加速度与减速度的最大设定值为 9.99G



图 6.13 设定功能(直交 6 轴机械手时)



图 6.14 JOG 按钮

这些通过 JOG 按钮进行的 JOG 动作对原点复位未完成轴同样有效，但此时的坐标值没有意义，因此请充分注意与行程末端的干涉。
此外，设定功能 Inc.栏中输入了数值(0.001～1)时，JOG 按钮为微调用按钮。
非直交型 6 轴机械手的动作如下。
继续按住微调用按钮后，会变为 JOG 动作。按下微调用按钮约 1.6 秒后会变为 JOG 动作，再继续按住，则 JOG 速度会约每秒发生 1 → 10 → 30 → 50 → 100 [mm/sec] 的变化。

注意： 在操作按钮可接受状态下，对动作中的轴进行 JOG 操作后，JOG 操作按钮 OFF 时会截止该轴的动作。
(如有下个动作，切换至下个动作。)

⑤ 移动选择

用各种按钮，设定〔当前手腕形态〕〔JOG 移动坐标系〕〔工件坐标系选择 No.〕〔工具坐标系选择 No.〕。



图 6.15 当前手腕形态，各种坐标系选择

当前手腕形态

显示当前的手腕形态(Flip/NonFlip)。



图 6.16 当前手腕形态

JOG 移动坐标系

按下[▼]按钮，可变更坐标系。

XY 工件坐标系(根据工件坐标系选择 No.进行偏移)

XY 工具坐标系

各轴系



图 6.17 JOG 移动坐标系

工件坐标系选择 No.

按下变更按钮，可选择工件坐标系 No.。



图 6.18 工件坐标系选择 No.

工具坐标系选择 No.

按下变更按钮，可选择工具坐标系 No.。



图 6.19 工具坐标系选择 No.

⑥ 识别按钮/设定功能/移动选择显示轴切换

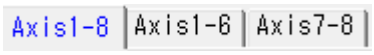


图 6.20 各轴按钮/设定功能/移动选择显示轴选择

切换各轴按钮、设定功能、移动选择部的显示轴。

Axis1-8：显示所有有效轴的各轴按钮、设定功能、移动选择。
(仅直交 6 轴机械手的第 7 轴以上为有效轴时显示)

Axis1-6：仅直交 6 轴机械手(1～6 轴)的各轴按钮、设定功能、移动选择显示。
(仅直交 6 轴机械手(1～6 轴)为有效轴时显示)

Axis7-8：仅直交 6 轴机械手的附加轴(7～8 轴)的各轴按钮、设定功能、移动选择显示。
(仅直交 6 轴机械手的第 7 轴以上为有效轴时显示)

⑦ 位置输出操作数据

No.(Name)	Axis1	Axis2	Axis3	Axis4	Vel	Acc	Dcl	OutFn	OutNo.	OutPara1	OutPara2
10( )	100.000				100	0.30	0.30	ON	316	0.000	0.000
11( )		150.000			100	0.30	0.30				
12( )	150.000				100	0.30	0.30				
13( )		100.000			100	0.30	0.30	OFF	316	0.000	0.000

图 6.21 位置输出操作数据

OutFn

设定输出功能代码。
设定方法有 2 种。未设定时，输出操作无效。
① 将光标移动到设定位置后点击，会显示输出功能代码的列表。
从列表中选择 ON、OFF 等。
② 输入下表所示的输出功能对应的 1～6 的数值。
显示如下表所示，如在设定为 1 后，显示为 ON。

输出功能代码	基于数值的设定值	显示
移动后 ON	1	ON
移动后 OFF	2	OFF
指定距离通过 ON	3	OND
指定距离通过 OFF	4	OFFD
指定比率通过 ON	5	ONR
指定比率通过 OFF	6	OFFR

【输出功能代码】
・移动后 ON/OFF ： 向对应位置移动后，将指定的输出端口/旗标 ON/OFF。
・指定距离通过 ON/OFF ： 向对应位置移动中，在从移动开始位置按功能参数 1 中指定的距离前进后的位置将输出端口/旗标 ON/OFF。
・指定比率通过 ON/OFF ： 向对应位置移动中，在从移动开始位置按相对于功能参数 1 中指定的全部移动量的比率前进后的位置将输出端口/旗标 ON/OFF。

OutNo.

设定操作对象的输出端口/旗标。

OutPara1

设定按各输出功能分别定义的参数。

OutPara2

设定输出脉冲定时器时间后，为 1 次射出脉冲输出。

各输出功能的设定值

输出功能代码名称	功能参数 1	功能参数 2
移动后 ON	输出延迟定时器时间 (0.000～999.999 秒)	输出脉冲定时器时间 (0.000～999.999 秒)
移动后 OFF		
指定距离通过 ON	输出操作指定距离 (0.000～9999.999mm)	输出脉冲定时器时间 (0.000～999.999 秒)
指定距离通过 OFF		
指定比率通过 ON	输出操作指定比率 (0.000～100.000%)	输出脉冲定时器时间 (0.000～999.999 秒)
指定比率通过 OFF		

◎输出端口的显示

可在位置编辑窗口中显示输出端口。

要进行显示，需设定以下参数。

I/O 参数	名称	设定内容
No.74	PC・TP 用户输出端口使用数(机械手等)	设定位置编辑窗口上显示的输出端口数。
No.75	PC・TP 用户输出端口开始 No.(机械手等)	设定输出端口的开始 No.。 以该 No.为开始 No.，连续显示 No.74 中设定数量的输出端口。 (注) 设定为输出端口以外的 No.时不显示。也不显示错误。

(注) 可以在 No.75 中设定虚拟输出端口 No.并进行显示。
可在位置编辑窗口上确认通过虚拟输出端口 No.7305 的 ON(开)、OFF(闭)进行开闭的 CT4 的抓取&放置轴的虚拟输出端口状态。



图 6.22 用户指定输出端口显示

① 用户指定输出端口显示

显示用户指定输出端口。在位置编辑窗口上显示与监视的输出端口窗口中显示的 1(ON)、0(OFF)相同的状态。

点亮为 ON 状态、熄灯为 OFF 状态。

在工具的环境设定中勾选了以下项目时，除了 300 等输出端口外，在符号编辑窗口中显示定义的符号。

・在变量监视、I/O 端口监视、旗标监视、位置编辑窗口中显示符号名。
[参照 9.符号的编辑、13.工具]

② 用户指定输出端口显示位置

可以选择在位置数据周边的哪个位置显示用户指定输出端口。

可以从‘上’、‘下’、‘左’、‘右’中选择。

此外，选择‘无’时，还可消除显示。

6.2 位置保存、传送及编辑结束

6.2.1 在线的位置保存、传送及编辑结束

(1) 将编辑中的位置数据保存为文件
点击位置编辑窗口的“另存为”按钮。
动作与“文件(F)”→“另存为(A)”相同。
点击“另存为按钮”后，显示[选择文件保存方式]画面。
位置 No.4001 以上无法以常规格式的“位置文件格式 1”保存。
请以扩展格式的“位置文件格式 2”进行保存。

注意：勾选了“始终以格式 2 保存”时，始终以格式 2 保存。
之后，不显示该画面。
要重新显示，请在环境设定画面(13.工具)中进行设定。

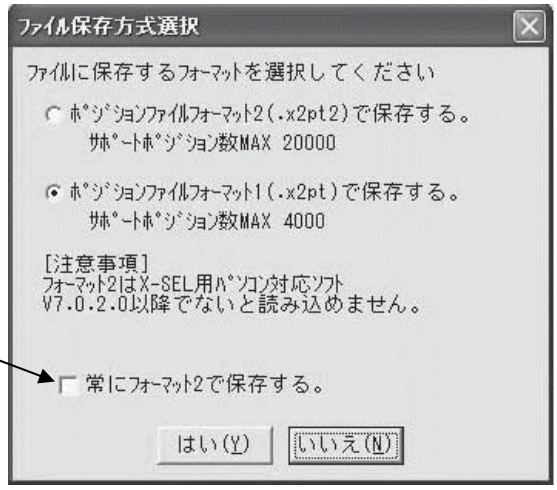


图 6.23 文件保存方式选择画面

轴组 No.2 有效时，可以将轴组 No.1、2 的位置数据保存到 1 个文件中。
轴组 No.2 有效时，选择“位置(O)”→“保存至文件(S)”，显示下图画面。

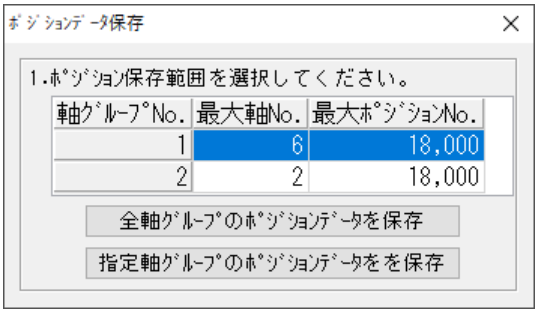


图 6.24 保存位置数据

“保存所有轴组的位置数据”
将轴组 No.1、2 的位置数据批量保存到 1 个文件中。

“保存指定轴组的位置数据”
保存 1.中选中的轴组 No.的单独位置数据文件。

打开批量保存文件后，显示下图画面。

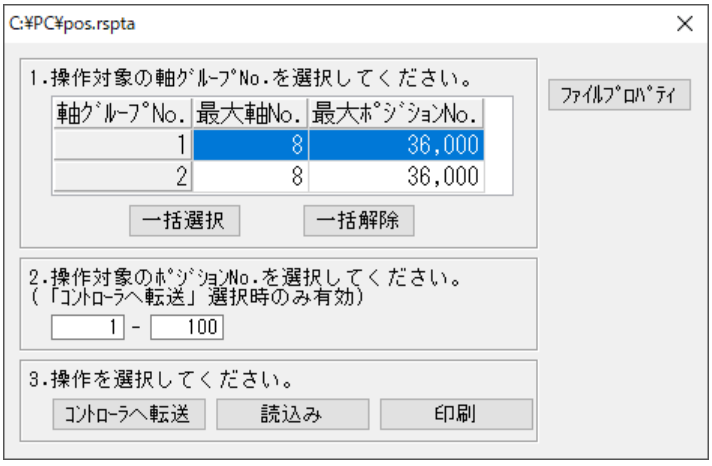


图 6.25 批量选择

传送至控制器

将 1.中选中的轴组 No.的位置数据传送至控制器。
在画面 1.中设定传送位置范围。

读取

读取 1.中选中的轴组 No.，显示位置编辑画面(离线编辑)。

打印

打印 1.中选中的轴组 No.的位置数据。

※ 可选择多个轴组 No.。
点击批量选择按钮后，将画面中显示的所有轴组设为选中状态。
点击批量解除按钮后，解除画面中显示的所有轴组的选择。

在位置编辑画面(离线编辑)中，点击传送至控制器按钮后，显示下图画面。

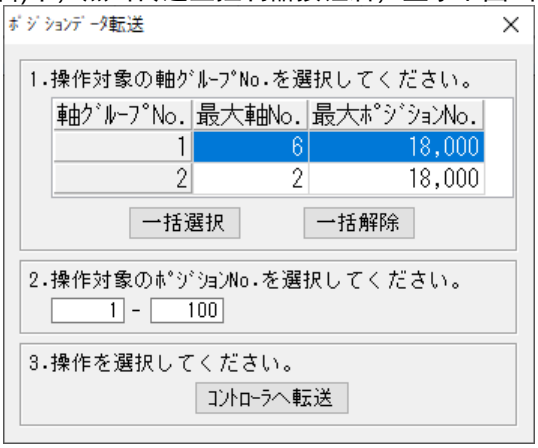


图 6.26 传送位置数据

请在 1.中设定传送目标轴组 No.，在 2.中设定传送位置 No.范围，点击传送至控制器按钮。

(2) 将编辑中的位置传送至控制器
点击位置编辑窗口的传送至控制器按钮。
将编辑中位置数据保存至控制器的存储器中。
仅在线编辑时可用。

◎数据传送前错误、警告显示
将位置数据传送到控制器时，检查传送位置数据有无问题，存在无法传送的数据(速度、加速度、减速度过大等)时，列表显示错误、警告。

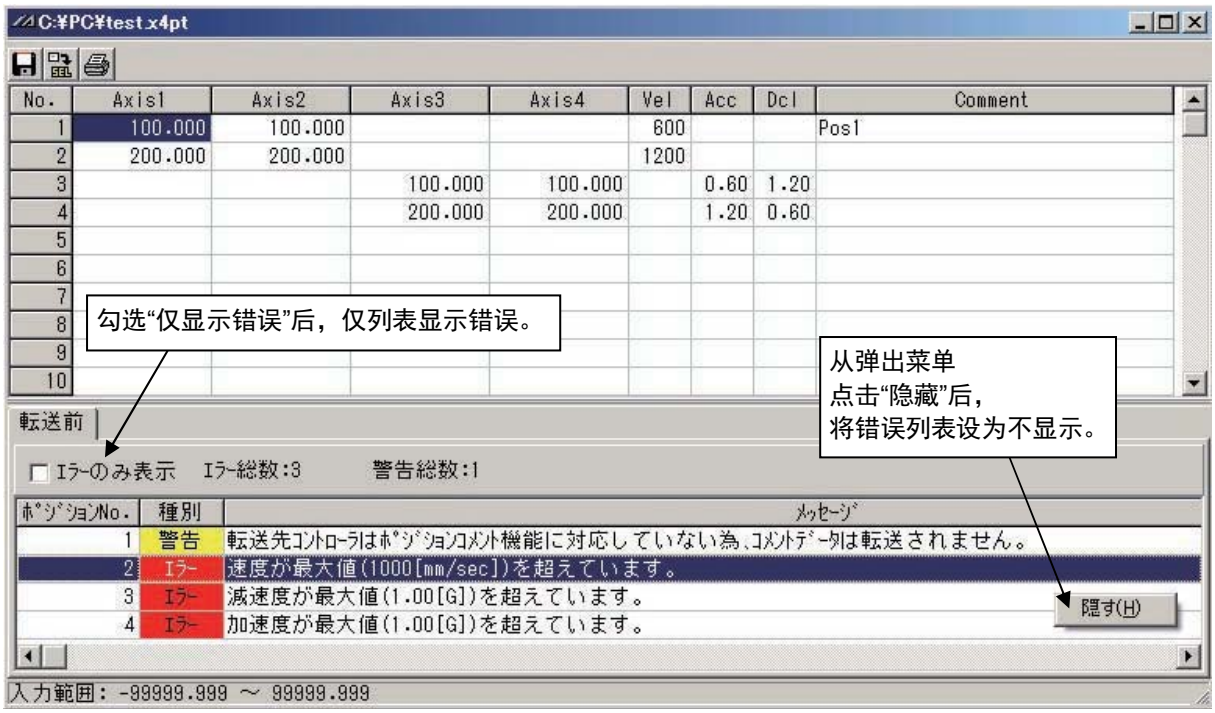


图 6.27 位置数据错误列表

传送位置数据中有错误时，无法传送位置数据。
传送位置数据中仅存在警告时，显示警告画面。



图 6.28 警告画面

点击是，传送位置数据。
点击否，取消位置数据传送。

(注) 位置数据错误列表的错误、警告最大显示数在环境设定画面中进行设定。
[参照 13.工具 环境设定画面]

(3) 闪存 ROM 写入
传送至控制器结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

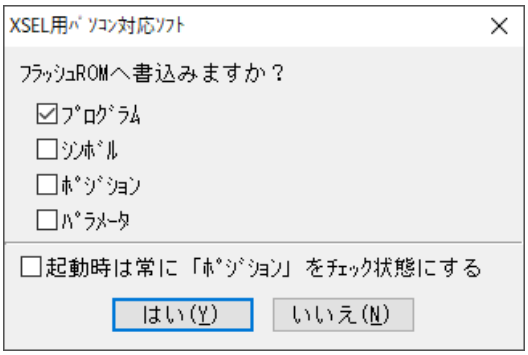


图 6.29 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(位置等)，在项目上打√。
点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

位置 No.10001 以后也可以传送注释数据。
但是，所有轴组可保存的定位注释数共计 10000 个。
在主画面中可以确认可传送的定位注释数。

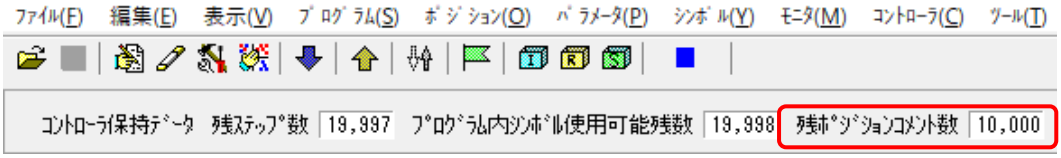


图 6.30 剩余定位注释数显示

(4) 位置数据编辑的结束
关闭位置数据编辑窗口后，会显示“是否将编辑中的数据保存至控制器？”的确认信息。



图 6.31 确认

是(Y) 将编辑数据传送至控制器。→(3)接着进行闪存 ROM 写入。
否(N) 放弃编辑数据后结束。
取消 终止结束，返回位置编辑窗口。

6.2.2 离线创建的位置的传送

请将离线创建的位置按以下步骤传送至控制器。

① 从菜单选择“文件(F)”→“打开(O)”。
请从“打开文件”的画面中选择离线创建的位置，将其打开。

② 连接了控制器时，打开位置后可以点击控制器传送按钮。
请按下控制器传送按钮。可将位置传送至控制器。

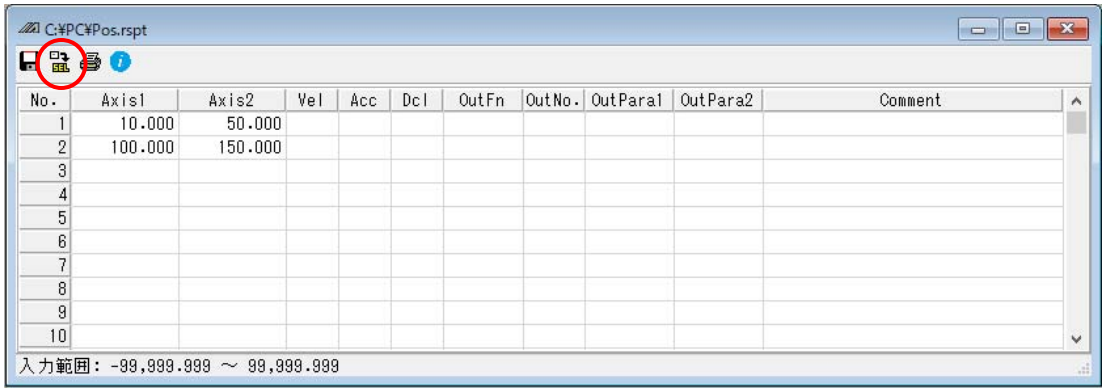


图 6.32 位置编辑画面

③ 显示是否传送至控制器的确认画面。
请按下是(Y)。

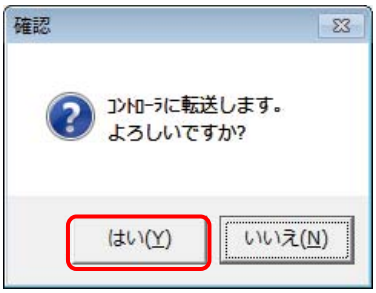


图 6.33 确认画面

④ 接着显示用于选择要传送的位置 No.的画面。
轴组 No.的选择以及要传送至从几号到几号位置的位置，请设定数值。
请按下 OK。

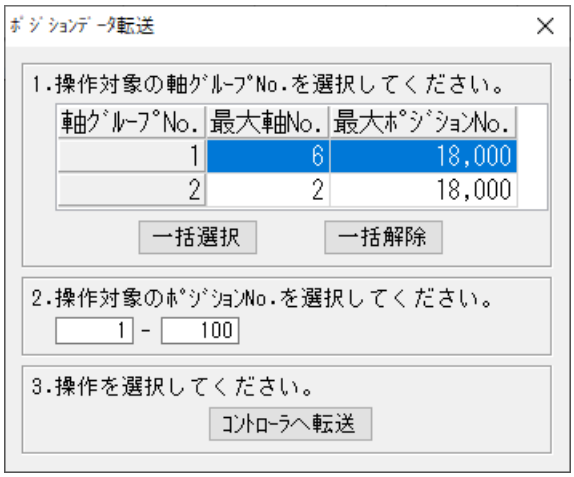


图 6.34 位置 No.选择

⑤ 显示“是否写入至闪存 ROM？”的确认画面。
请按下是(Y)。

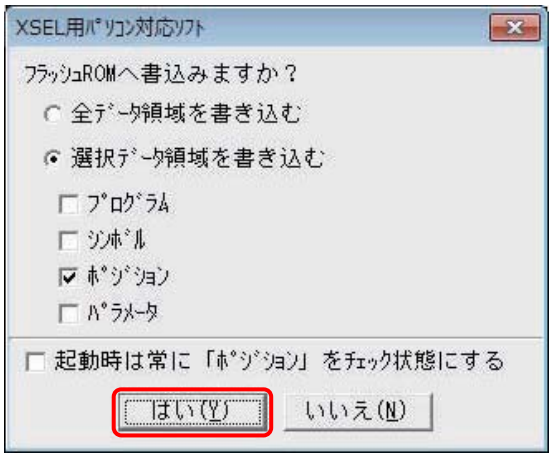


图 6.34 确认画面

⑥ 位置被传送至控制器。
此外，还会进行闪存 ROM 写入，写入过程中以下的显示会闪烁。
写入完成后，画面消失。



图 6.35 闪存 ROM 写入中画面

7. 位置数据的复制/移动/删除

7.1 位置数据的复制/移动

(1) 从菜单选择“位置(O)”→“复制/移动(C)”。

(2) 显示[位置数据复制/移动]窗口。

要进行复制时： 指定复制/移动源的起始 No.与最终 No.，指定复制/移动目标的起始 No.。
点击复制按钮。
将复制/移动源中指定的位置复制到复制/移动目标中指定的位置。

要进行移动时： 请点击移动按钮。
将复制/移动源中指定的位置移动到复制/移动目标中指定的位置。

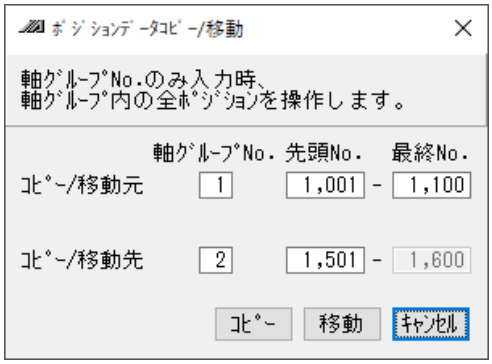


图 7.1 位置数据复制/移动

※点击取消按钮后，停止并结束作业。

(3) 闪存 ROM 写入
复制或移动结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

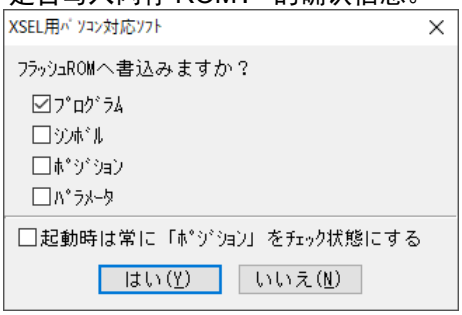


图 7.2 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(位置等)，在项目上打√。
点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

7.2 位置数据的删除

(1) 从菜单选择“位置(O)”→“清除(L)”。

(2) 显示[位置数据清除]窗口。

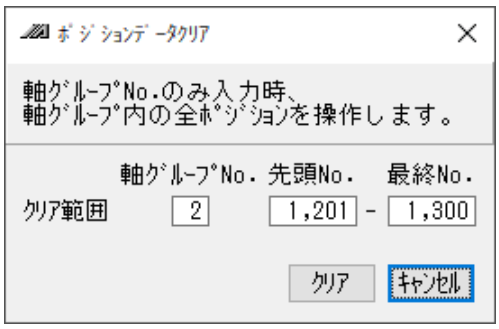


图 7.3 位置数据清除

输入要删除的位置数据的起始 No.与最终 No.。
点击[清除]按钮。
点击[取消]按钮后，停止并结束作业。

(3) 闪存 ROM 写入
删除结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

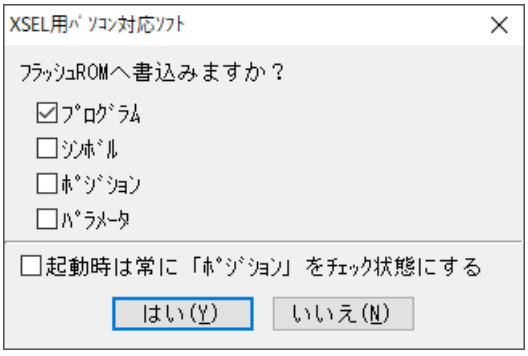


图 7.4 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(位置等)，在项目上打√。
点击 [是(Y)] → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 [否(N)] → 不将存储数据写入至闪存 ROM。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

8. 参数的编辑

8.1 参数编辑窗口的说明

(1) 从菜单选择“参数(P)”→“编辑(E)”。
(2) 显示[参数编辑]窗口。
选择适当的参数，变更参数值。
但是，半透明的数值为只读的值，无法变更。

另存为
点击本按钮，将参数数据另存为文件。

传送至控制器
点击本按钮，将参数数据传送至控制器。

打印
点击本按钮，打印参数数据。

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ簡単設定
点击本按钮，可进行参数简易设定。



图 8.1 参数编辑

※上述显示的是 I/O 参数，每次点击项目，会显示其他的参数。

在[参数编辑]窗口中，实施菜单的“编辑(E)”→“撤销(U)”，最多可以撤销最近的 10 项输入操作。
此外，按下[Ctrl]＋[Z]键可撤销操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・将编辑画面上的数据传送至控制器
・将编辑画面上的数据保存至文件
・关闭编辑画面。

进行本操作后，显示图 8.2 的警告画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 8.2 警告

8.2 关于参数的保存及编辑结束

(1) 将编辑中的参数数据保存为文件
点击[参数编辑]窗口的“另存为”按钮。
动作与“文件(F)”→“另存为(A)”相同。

(2) 将编辑中的参数数据传送至控制器
将编辑中的参数数据保存至控制器的存储器中。
点击[参数编辑]窗口的“传送至控制器”按钮。

(3) 闪存 ROM 写入
传送至控制器结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

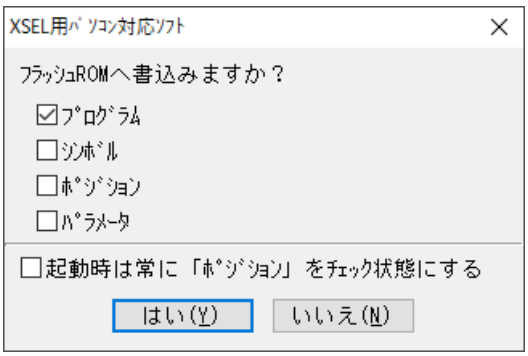


图 8.3 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(参数等)，在项目上打√。
点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
存储数据由于复位(重新接通电源/软件复位)而被放弃，从闪存 ROM 读取数据。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

(4) 重启控制器(软件复位)

写入闪存 ROM 后，显示“是否重启控制器？”的确认信息。

是(Y)	将变更后的参数设为有效。
否(N)	不将变更后的参数设为有效。 变更后的参数在重启控制器(软件复位)或重新接通电源后生效。



图 8.4 确认

(5) 参数编辑的结束

关闭参数编辑窗口后，会显示“是否将编辑中的数据保存至控制器？”的确认信息。



图 8.5 确认

是(Y)	将编辑数据传送至控制器。→(3)接着进行闪存 ROM 写入。
否(N)	放弃编辑数据后结束。
取消	终止结束，返回[参数编辑]窗口。

- 建议购买 PC 软件的客户在交货时以及嵌入式系统启动时进行参数备份。
  ※ 由于参数定制项目较多，因此建议以与程序相同的方式进行备份。

8.3 关于参数文件的传送

要将文件化的参数数据传送至控制器时，请注意参数类别。
出厂时，各轴相关参数已按各轴 No.设定了与连接的机械手的品种相符的值。
各轴相关参数为轴、驱动轴、驱动单元。
沿用之前定制的参数文件时，请充分注意。

注意： 在参数的闪存 ROM 写入过程中，由于主电源 OFF 等导致参数数据丢失时，所有参数被改写为初始值。

8.3.1 传送参数类别选择

(1) “文件”→“打开”或按下按钮，选择传送对象参数文件，读取到 PC 软件中，打开[参数编辑]窗口。

(2) 点击[参数编辑]窗口的“传送至控制器”按钮。

(3) 显示[传送参数类别选择]窗口(图 8.6)。

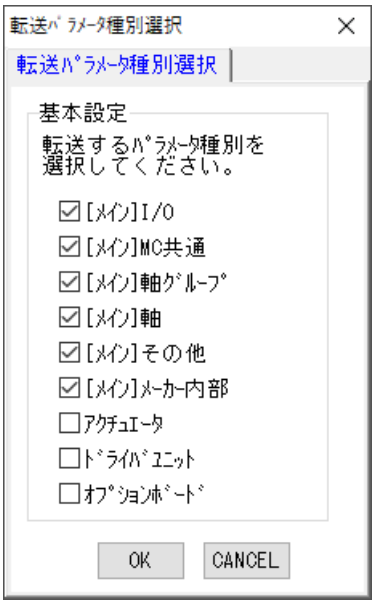


图 8.6 传送参数类别选择窗口

①基本设定

点击☐，选择要传送的参数类别。(勾选☐)
仅将选中的参数类别传送至控制器。

8.4 参数简易设定

(1) 点击[参数编辑]画面的参数简易设定按钮。
或者，从菜单选择“参数(P)”→“参数简易设定(S)”。



图 8.7 参数编辑画面



图 8.8 菜单指令

(2) 显示参数简易设定的顶部菜单。
请点击要进行参数设定、变更的功能的按钮。



图 8.9 参数简易设定 顶部菜单

(注) 现场总线按钮是控制器配备的网络的名称。

(3) 例如，点击 RS232C 的按钮后，显示 RS232C 的设定画面。
请进行参数的设定、变更。

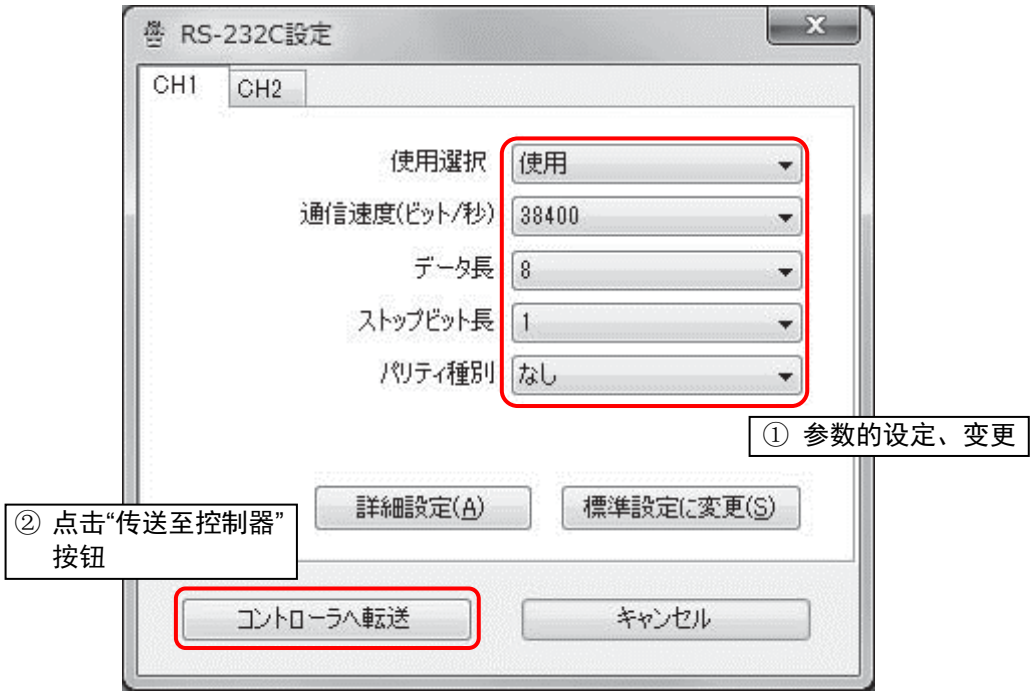


图 8.10 设定窗口示例(RS-232C)

(4) 在参数的设定、变更后，点击传送至控制器，将设定变更内容传送至控制器，关闭设定窗口。
设定窗口关闭后，关闭参数简易设定窗口的顶部菜单，显示参数的闪存 ROM 写入确认。闪存 ROM 写入完成后，执行控制器重启。

(注) 在参数的在线编辑(控制器编辑)时点击了参数简易设定按钮的情况下，或者从菜单选择了“参数(P)”→“参数简易设定(S)”的情况下，显示传送至控制器按钮。

(注) 对 PC 中保存的参数进行离线编辑时，点击参数简易设定按钮后，设定窗口的传送至控制器按钮切换为反映到参数编辑画面按钮。
点击反映到参数编辑画面按钮后，将通过参数简易设定设定、变更的内容反映(变更)到参数编辑画面的设定值(但是，不执行控制器传送)。
参数不会被传送至控制器，因此请关闭参数简易设定窗口的顶部菜单，在参数编辑画面中进行参数的文件保存、控制器传送。

(注) 参数的在线编辑(控制器数据编辑)时，参数编辑画面中如果有编辑中的数据(红色字体的数据)，则无法使用参数简易设定功能。
点击参数简易设定按钮，会显示信息“有未写入控制器的数据。请先写入至控制器，或关闭编辑画面。”。

8.4.1 参数简易设定的说明

在各功能的设定画面中进行参数编辑。
各画面的设定项目因控制器机型、硬件构成等而变化。
将鼠标光标置于各画面的设定项目上，会显示各项目的帮助。

・RS-232C
进行使用 RS-232C 通信与外部设备进行通信时的设定。
选择通信功能的使用/不使用选择、通信速度等通信设定。
点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

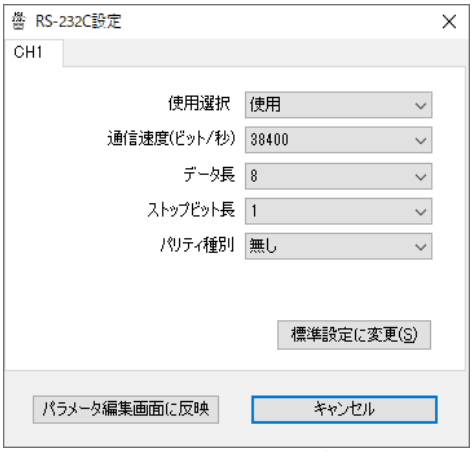


图 8.11 RS-232C 设定

・现场总线(CC-Link、DeviceNet、Profibus、EtherCAT、PROFINET IO、CC-Link IE)
进行现场总线通信及 I/O 分配的设定。
在通信设定选项卡中进行通信的基本设定。设定项目因现场总线类别而异。

点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。



图 8.12 通信设定

点击详细设定按钮后，显示超时时间等详细设定画面。
(通常无需变更设定)

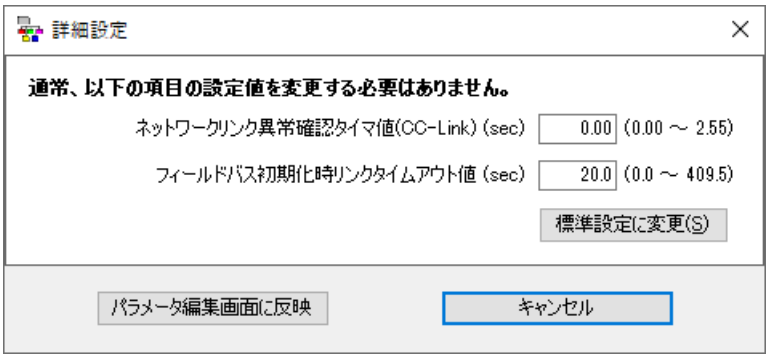


图 8.13 详细设定

在 I/O 分配设定(SEL 控制器)选项卡中设定 SEL 控制器的 I/O 开始端口 No.、使用端口数。
点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

※仅限 CC-Link IE 设定时有远程寄存器字数的设定。



图 8.14 I/O 分配设定(SEL 控制器)

在 I/O 分配设定(SEL 控制器连接目标设备)选项卡中显示 SEL 控制器连接目标设备(PLC 等)与 SEL 控制器的 I/O 的分配信息。

在“起始地址”中输入 PLC 的 I/O 分配起始地址后，可以确认分配给 SEL 控制器连接目标设备(PLC 等)的现场总线 I/O 的范围等。



图 8.15 I/O 分配设定(CC-Link 时)



图 8.16 I/O 分配设定(DeviceNet 等时)



图 8.17 I/O 分配设定(CC-Link IE 时)

・Ethernet
进行基于 Ethernet 的 I/O 通信、IAI 协议 B/TCP 通信、SEL 程序信息通信的设定。



图 8.18　Ethernet 设定(通用)

在通用选项卡中设定 SEL 控制器侧的 IP 地址与通信速度。
在 RSEL 中，I/O 通信用与信息通信用需要分别设定 IP 地址。
(未连接 EthernetIP 模块时仅可设定信息通信用的地址)
点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

点击详细设定按钮后，显示超时时间等详细设定画面。
(通常无需变更设定)

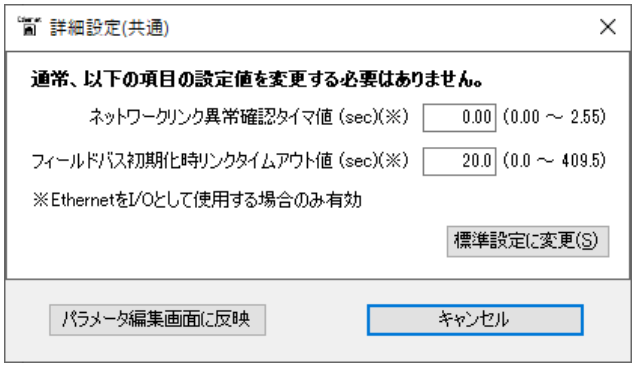


图 8.19 详细设定(通用)



图 8.20　Ethernet 设定(I/O 设定)

要设定 EthernetIP 的 I/O 通信时，点击 I/O 设定选项卡的现场总线通信设定按钮，可以在其他窗口中显示现场总线通信设定画面。

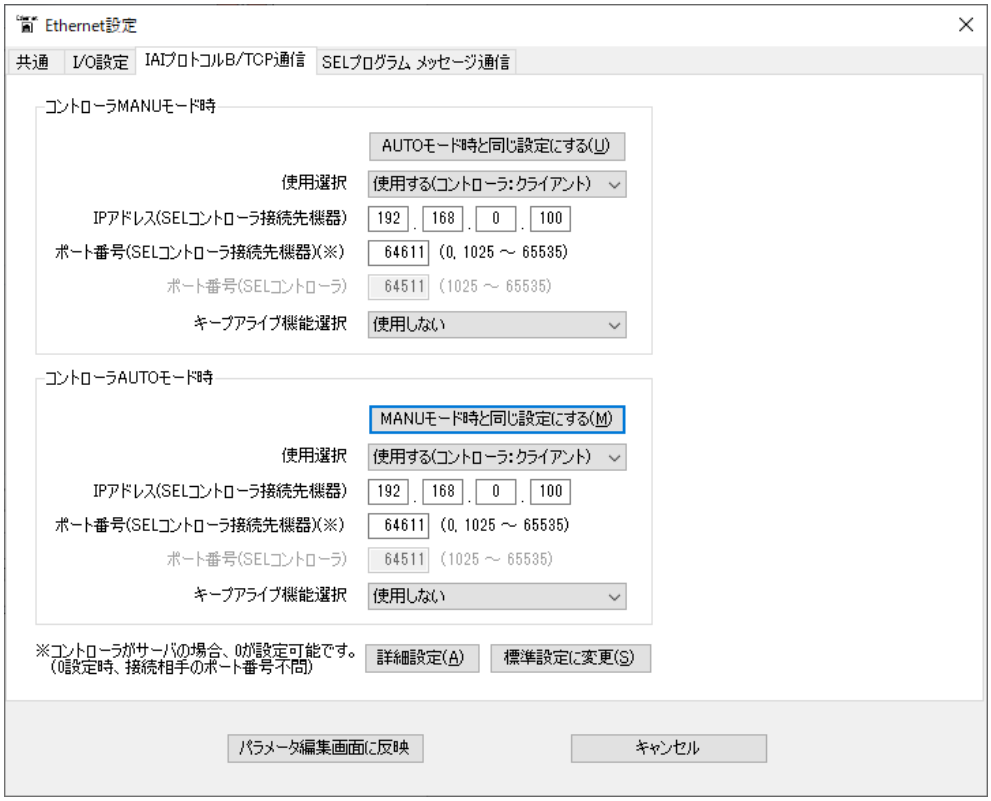


图 8.21　Ethernet 设定(IAI 协议 B/TCP 通信)

在[IAI 协议 B/TCP 通信]选项卡中实施以 IAI 协议 B/TCP 进行信息通信时的设定。

点击进行与 AUTO 模式相同的设定按钮，可将 MANU 模式的设定设为与 AUTO 模式相同的设定。

点击进行与 MANU 模式相同的设定按钮，可将 AUTO 模式的设定设为与 MANU 模式相同的设定。

点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

点击详细设定按钮后，显示重试间隔等详细设定画面。
(通常无需变更设定)

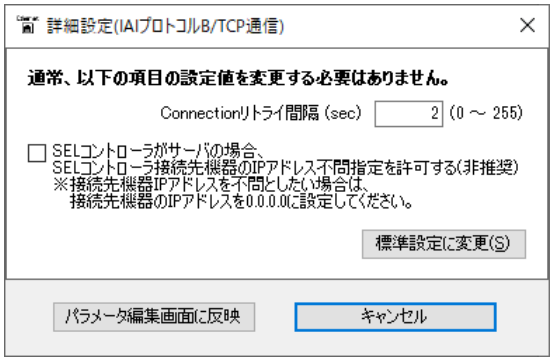


图 8.22　详细设定(IAI 协议 B/TCP 通信)

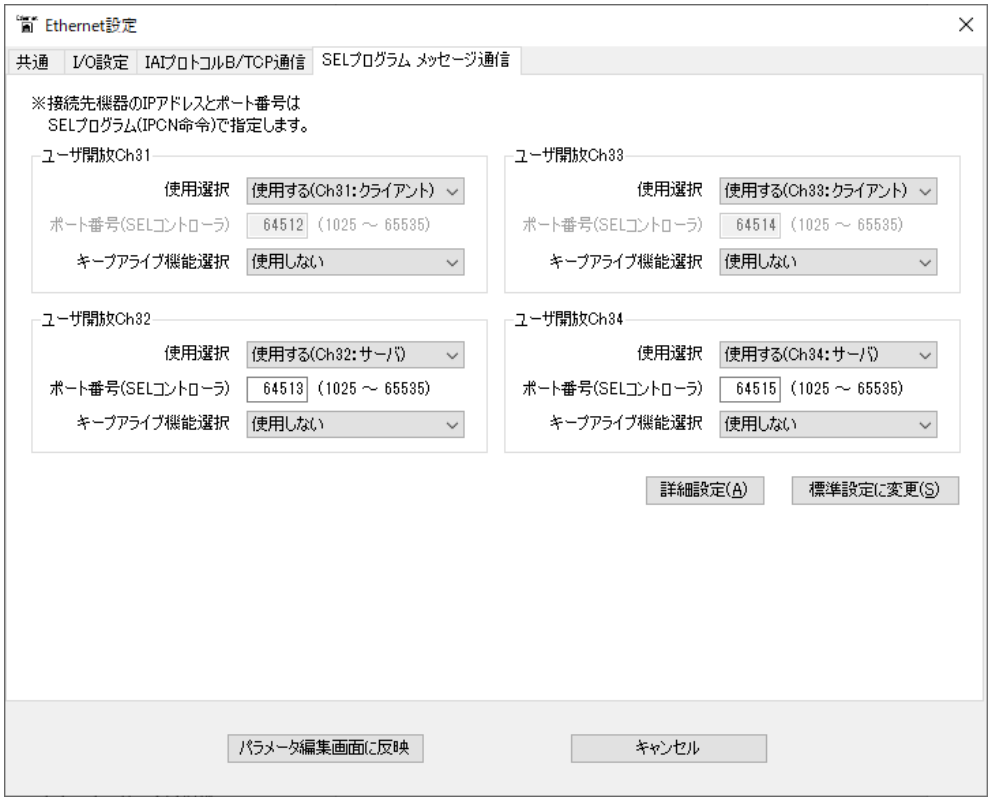


图 8.23　Ethernet 设定(SEL 程序 信息通信)

在[SEL 程序 信息通信]选项卡中实施以 SEL 程序进行信息通信时的设定。
点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

点击详细设定按钮后，显示超时时间等详细设定画面。
(通常无需变更设定)

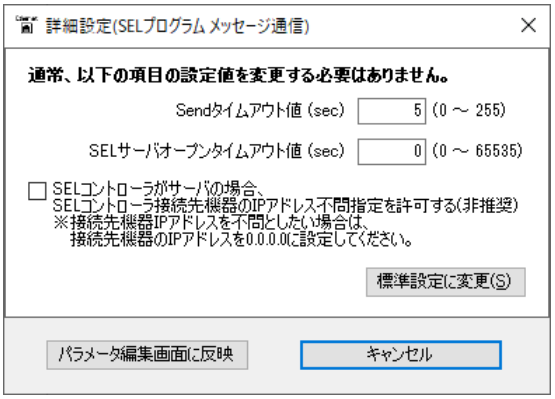


图 8.24 详细设定(SEL 程序 信息通信)

・视觉系统
进行视觉系统 I/F 功能的设定。

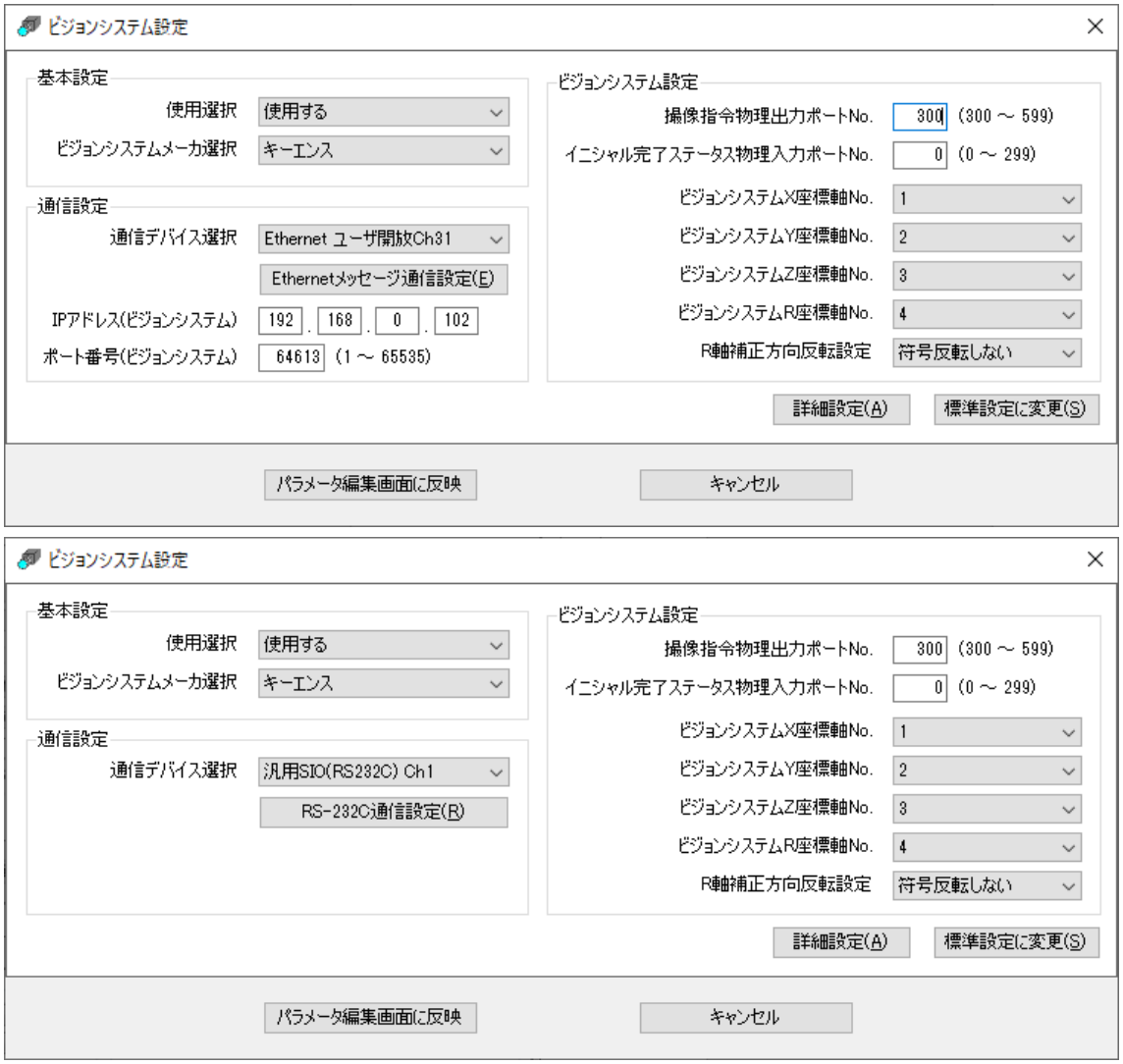


图 8.25 视觉系统设定

在“基本设定”中进行视觉系统 I/F 功能的使用选择、视觉系统制造商的选择。

在“通信设定”中进行控制器与视觉系统的通信设定。

在“通信设备选择”中可以选择使用 RS232C 还是使用 Ethernet。(通信 Ch 也在此选择)

点击 Ethenet 信息通信设定按钮，在其他窗口中显示 Ethenet 通信设定画面。

点击 RS-232C 通信设定按钮，在其他窗口中显示 RS-232C 设定画面。

在“视觉系统设定”中设定摄像指令物理输出端口及视觉系统坐标轴 No.。

※ RSEL 时，请指定轴组 No.1 的轴 No.。轴组 No.2 的轴无法设定为视觉系统坐标轴。

点击变更为标准设定按钮，将各项目变更为标准设定。

点击详细设定按钮后，显示超时时间等详细设定画面。
(通常无需变更设定)

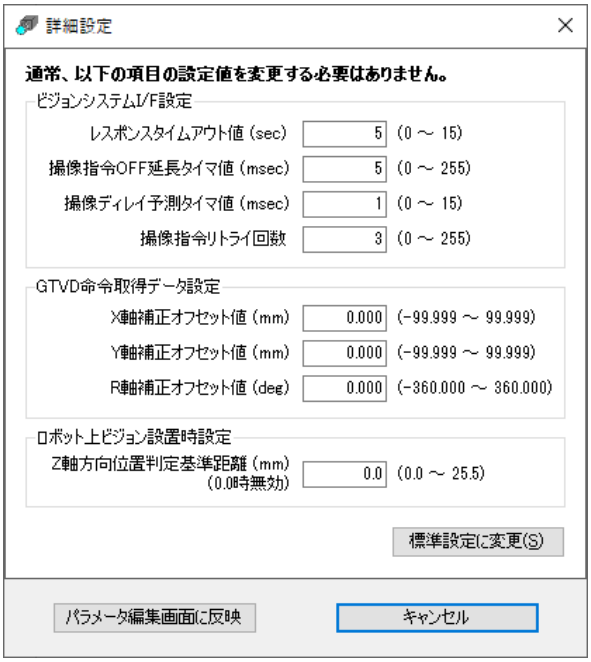


图 8.26 详细设定

8.5 参数(出厂)初始化方法

(1) 按住[Ctrl]键的同时点击工具栏的空白部位(参照图 8.27)，会显示如图 8.28 所示的密码输入画面。

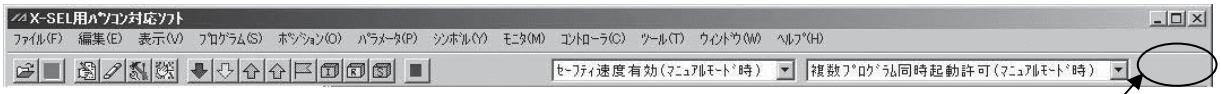


图 8.27 菜单栏



按住[Ctrl]的同时右击工具栏的空白部位

图 8.28 密码输入画面

(2) 在显示的密码输入画面中输入密码(5119)后，在存储器初始化菜单中显示“参数(出厂值)”菜单(图 8.29)。

※ 1 次输入的密码在应用结束前持续有效。

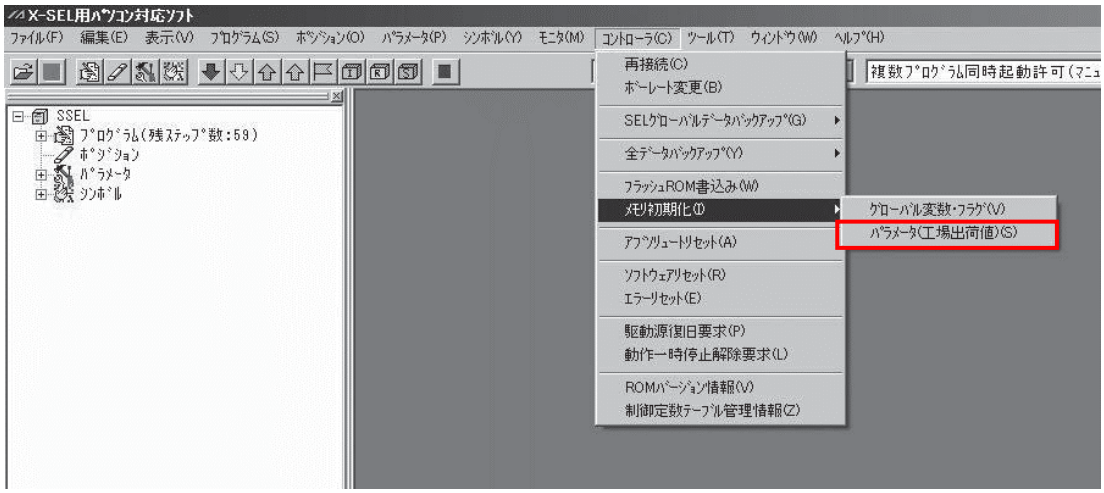


图 8.29 菜单栏(参数初始化(出厂值))

(3) 选择(2)中显示的菜单“参数(出厂值)”后，会显示图 8.30 的对话框，如无问题请点击是。

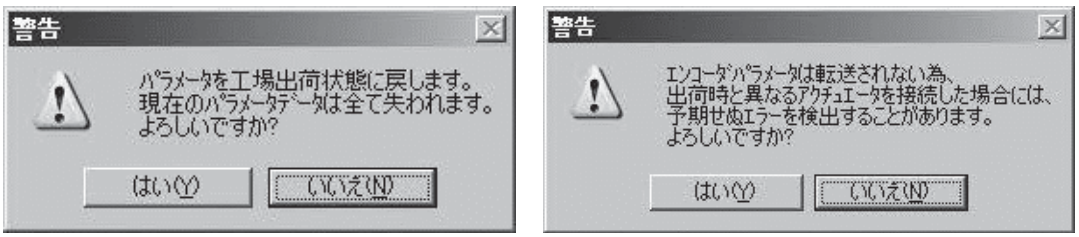


图 8.30 警告对话框

(4) 改写完成后，请将参数写入闪存 ROM。

注意： 驱动单元参数不会被初始化。因此，连接了与出厂时不同的驱动轴时，可能会检出非预期的错误。

8.6 参数比较

可以进行以下的参数文件的比较。

・保存的参数文件之间

・控制器内部的参数与保存的参数

【可以比较的参数文件】

同一控制器(同一扩展名)的参数，且为相同有效轴模式的文件

8.6.1 参数比较的步骤

请选择“文件(F)”→“打开(O)”打开参数文件，或选择“参数(P)”→“编辑(E)”打开[参数编辑]画面。



图 8.31 参数编辑画面

请点击数据比较按钮。

打开状态的参数文件为比较对象。

存在可以进行参数比较的数据时，显示对话框。

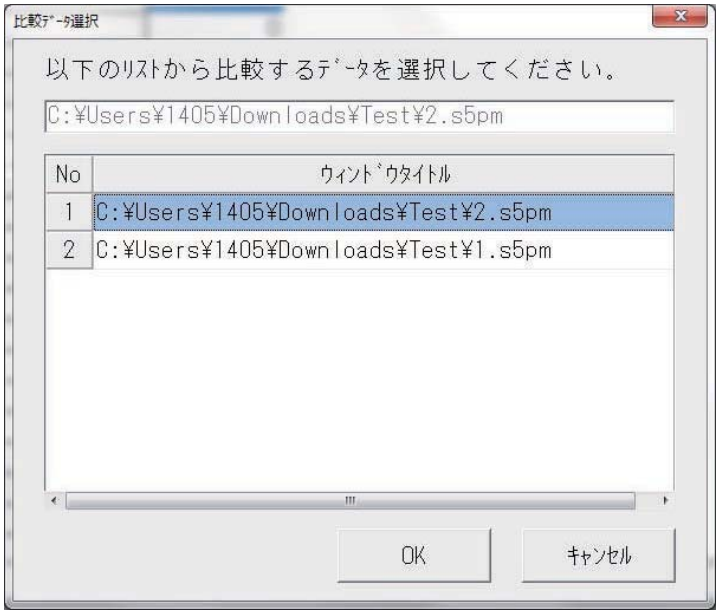


图 8.32 选择对话框

不存在可以进行参数比较的数据时，显示“不存在可以进行参数比较的数据，请确认是否打开了同一控制器类型且同一有效轴模式的文件，或与控制器内数据同一控制器类型且同一有效轴模式的文件。”。

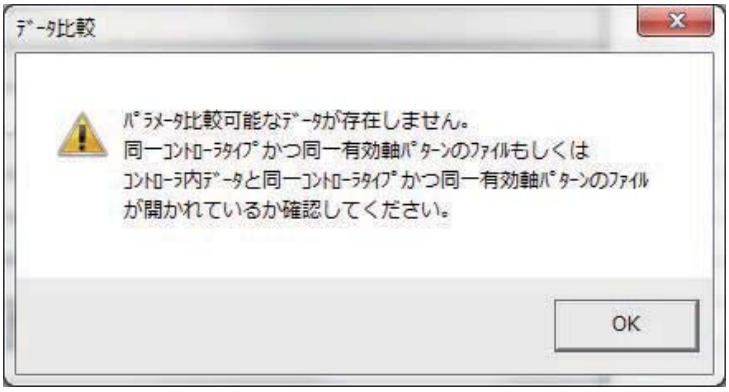


图 8.33 信息

请在选择对话框中选择要比较的参数数据，按下 OK 按钮。
开始参数的比较。

参数比较完成后表格的形态会发生变化，显示存在差异的数值，存在差异的参数的位置变为黄色。



图 8.34 比较结果

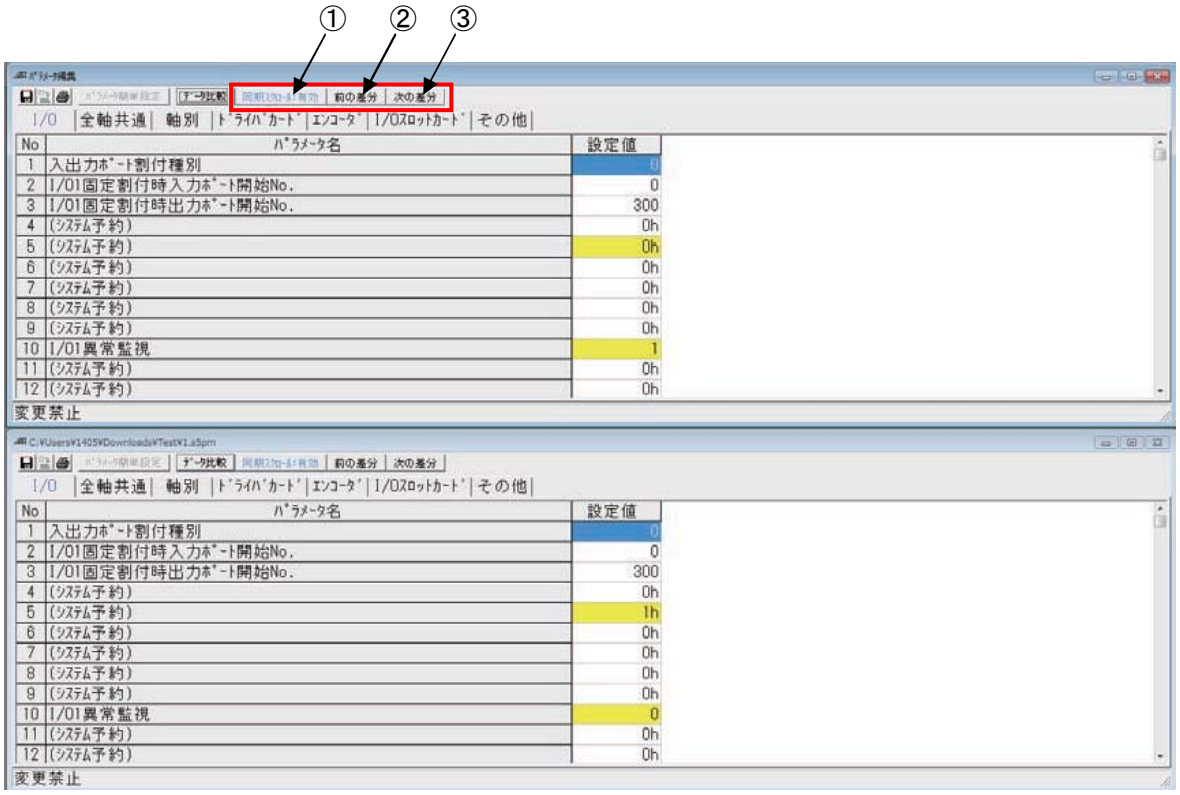


图 8.35 比较结果后编辑画面

① 同步滚动：有效： 以蓝色显示时，网格的滚动同步动作。未按下按钮的表格也会移动。此外，选项卡的移动也同步。

同步滚动：无效： 以黑色显示时，各表格可单独进行滚动、选项卡移动。

② 前一差分：移动至距离按下前一差分按钮的单元格位置最近的前一差分。

③ 后一差分：移动至距离按下后一差分按钮的单元格位置最近的后一差分。

8.7 I/O 输出设定

RSEL 具有在输出端口区域内输出当前位置等各种监视数据的功能。
I/O 输出设定是用于轻松进行该监视设定的功能。此外，还可进行输入功能选择、输出功能选择的设定。
I/O 输出设定功能的启动有以下 2 种方法。

(1) 在参数编辑画面中点击 I/O 输出设定按钮，启动 I/O 输出设定功能。



图 8.36 I/O 输出设定

(2) 从菜单选择“参数”→“I/O 输出设定”，启动 I/O 输出设定功能。

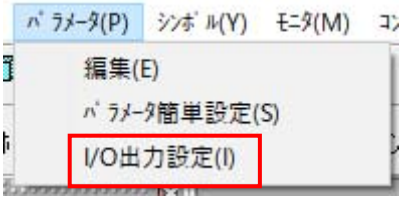


图 8.37 I/O 输出设定

＜I/O 输出设定功能的说明＞
I/O 输出设定功能以参数编辑画面的参数值为基础，显示以下的画面。



图 8.38　I/O 输出设定(监视数据输出设定)

在左侧画面中显示用于进行各种设定的菜单。刚启动后，显示监视数据输出设定的画面。
在右侧画面中显示端口的分配状态。刚启动后，显示输出端口的分配状态。

8.7.1 监视数据输出设定

刚启动 I/O 输出设定功能后，在左侧画面中显示监视数据输出设定的画面。
在监视数据输出设定的画面中，可以进行以下的操作。

操作项目	可以实现的结果
在左侧画面中选择“输出功能选择设定”的选项卡。	将左侧画面切换为输出功能选择设定的画面。
在左侧画面中选择“输入功能选择设定”的选项卡。	将左侧画面切换为输入功能选择设定的画面。
在左侧画面的列表中选择“轴 No.”的组合框。	显示可在监视数据输出设定中使用的轴的一览。(参照 8.7.1(1))
在左侧画面的列表中选择“项目”的组合框。	显示监视数据输出设定的项目一览。(参照 8.7.1(1))
在左侧画面的列表中选择“起始输出端口 No.”的文本框。	输入端口编号。(参照 8.7.1(1))
在左侧画面的列表中选择“前移”的复选框。	设定输出端口分配的前移功能的 ON/OFF。
在右侧画面中选择“输入端口”的选项卡。	将右侧画面切换为输入端口分配状态的画面。
在左侧画面中选择“自动分配”按钮。	进行监视数据输出设定的自动分配。(参照 8.7.1(3))
在左侧画面中选择“清除全部分配”按钮。	将监视数据输出设定全部清除。
在左侧画面中选择“帮助”按钮。	显示与监视数据输出设定的操作有关的帮助。
在左侧画面中选择“监视”按钮。	显示监视器画面。(参照 8.7.5)
选择画面下方的“传送至控制器”按钮。	将设定数据传送至控制器。 (参照 8.7.4)
选择画面下方的“取消”按钮。	关闭 I/O 输出设定功能的画面。

(1) 监视数据输出设定方法
设定“轴 No.”、“项目”、“起始输出端口 No.”，进行监视数据输出设定。
通过组合框进行“轴 No.”的设定。
组合框的列表中显示可以设定的轴编号(轴组编号)。
从列表中选择要监视的轴进行设定。

显示项目	项目的说明
轴编号(轴组编号)	轴组 1 中，从轴编号 1 到轴编号 4 为止有效时，组合框的列表显示如下。 1(轴组 No.1) 2(轴组 No.1) 3(轴组 No.1) 4(轴组 No.1) 轴组 No.2 以后无效时，无轴组 No.标记。(仅显示轴 No.)

通过组合框进行“项目”的设定。
组合框的列表中显示监视数据输出设定的项目一览。
从列表中选择要监视的项目进行设定。

显示项目	项目的说明
当前位置[mm](2W)	以[mm]为单位，在监视器中显示当前位置。 在监视器中显示-2,147,483,648～2,147,483,647[mm](2 字)范围的当前位置。
当前位置[0.01mm](2W)	以[0.01mm]为单位，在监视器中显示当前位置。 在监视器中显示-21,474,836.48～21,474,836.47[mm](2 字)范围的当前位置。
当前位置[0.001mm](2W)	以[0.001mm]为单位，在监视器中显示当前位置。 在监视器中显示-2,147,483.648～2,147,483.647[mm](2 字)范围的当前位置。
当前位置[mm](1W)	以[mm]为单位，在监视器中显示当前位置。 在监视器中显示-32,768～32,767[mm](1 字)范围的当前位置。
当前位置[0.01mm](1W)	以[0.01mm]为单位，在监视器中显示当前位置。 在监视器中显示-327.68～327.67[mm](1 字)范围的当前位置。
当前速度[mm/sec](1W)	以[mm/sec]为单位，在监视器中显示当前速度。 在监视器中显示 0～65,535[mm/sec](1 字)范围的当前速度。
当前速度[0.1mm/sec](1W)	以[0.1mm/sec]为单位，在监视器中显示当前速度。 在监视器中显示 0～6,553.5[mm/sec](1 字)范围的当前速度。
报警代码(1W)	在监视器中显示报警代码(0000h～FFFFh)。
轴动作状态(1W)	在监视器中显示轴动作状态(0000h～FFFFh)。
马达指令电流 [额定比%](1W)	以[额定比%]为单位，在监视器中显示马达指令电流。 在监视器中显示-32,768～32,767[%](1 字)范围的马达指令电流。
马达指令电流 [额定比 0.1%](1W)	以[额定比 0.1%]为单位，在监视器中显示马达指令电流。 在监视器中显示-3276.8～3276.7[%](1 字)范围的马达指令电流。
马达指令电流[mA](2W)	以[mA]为单位，在监视器中显示马达指令电流。 在监视器中显示-2,147,483.648～2,147,483.647[mA](2 字)范围的马达指令电流。
马达指令电流[mA](1W)	以[mA]为单位，在监视器中显示马达指令电流。 在监视器中显示-32,768～32,767[mA](1 字)范围的马达指令电流。
位置偏差[脉冲](2W)	在监视器中显示-2,147,483.648～2,147,483.647[脉冲](2 字)范围的位置偏差。
位置偏差[脉冲](1W)	在监视器中显示-32,768～32,767[脉冲](1 字)范围的位置偏差。
过载级别[0.1%](1W)	以[0.1%]为单位，在监视器中显示过载级别。 在监视器中显示 0～6,553.5[%](1 字)范围的过载级别。
马达反馈电流[额定比%](1W)	以[额定比%]为单位，在监视器中显示马达反馈电流。 在监视器中显示-32,768～32,767[%](1 字)范围的马达反馈电流。
马达反馈电流[额定比 0.1%](1W)	以[额定比 0.1%]为单位，在监视器中显示马达反馈电流。 在监视器中显示-3276.8～3276.7[%](1 字)范围的马达反馈电流。
马达反馈电流[mA](2W)	以[mA]为单位，在监视器中显示马达反馈电流。 在监视器中显示-2,147,483.648～2,147,483.647[mA](2 字)范围的马达反馈电流。

显示项目	项目的说明
马达反馈电流[mA](1W)	以[mA]为单位，在监视器中显示马达反馈电流。 在监视器中显示-32,768～32,767[mA](1 字)范围的马达反馈电流。
输出电压(电源单元)[V] (1W)	以[V]为单位，在监视器中显示电源单元的输出电压。 在监视器中显示 0～255[V]范围的输出电压。
辅助绕组电压(电源单元) [V](1W)	以[V]为单位，在监视器中显示电源单元的辅助绕组电压。 在监视器中显示 0～255[V]范围的辅助绕组电压。
输出电流(电源单元) [0.1A](1W)	以[0.1A]为单位，在监视器中显示电源单元的输出电流。 在监视器中显示 0～25.5[A]范围的输出电流。
峰值保持电流 (电源单元)[0.1A](1W)	以[0.1A]为单位，在监视器中显示电源单元的峰值保持电流。 在监视器中显示 0～25.5[A]范围的峰值保持电流。
负载率(电源单元)[额定 比%](1W)	以[额定比%]为单位，在监视器中显示电源单元的负载率。 在监视器中显示 0～255[%]范围的负载率。
FAN 转速(电源单元) [100rpm](1W)	以[100rpm]为单位，在监视器中显示电源单元的 FAN 转速。 在监视器中显示 0～25,500[rpm]范围的 FAN 转速。
内部温度(电源单元)[℃] (1W)	以[℃]为单位，在监视器中显示电源单元的内部温度。 在监视器中显示 0～255[℃]范围的内部温度。

选择了电源单元的监视项目时，轴 No.的设定为“通用”。

“起始输出端口 No.”通过输入 3～4 位的端口编号进行设定。

输入内容	输入数值的说明
3～4 位的数值	输入 3～4 位的 10 进制数值。 请输入物理输出端口(300～599)或扩展输出端口(4000～6999)范围的值。

最多可设定 9 项监视数据输出设定。在右侧画面输出端口的端口分配状态下，设定项目从 1 到 9 用以下颜色显示。

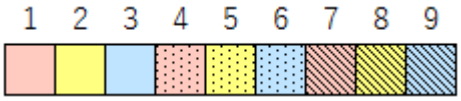


图 8.39 颜色类别

设定“轴 No.”、“项目”、“起始输出端口 No.”后，在右侧画面的输出端口的端口分配状态中显示监视数据输出设定。

例：第 1 项监视数据输出设定设为 1(轴组 No.1)、当前位置[mm](2W)、端口 No.300 时

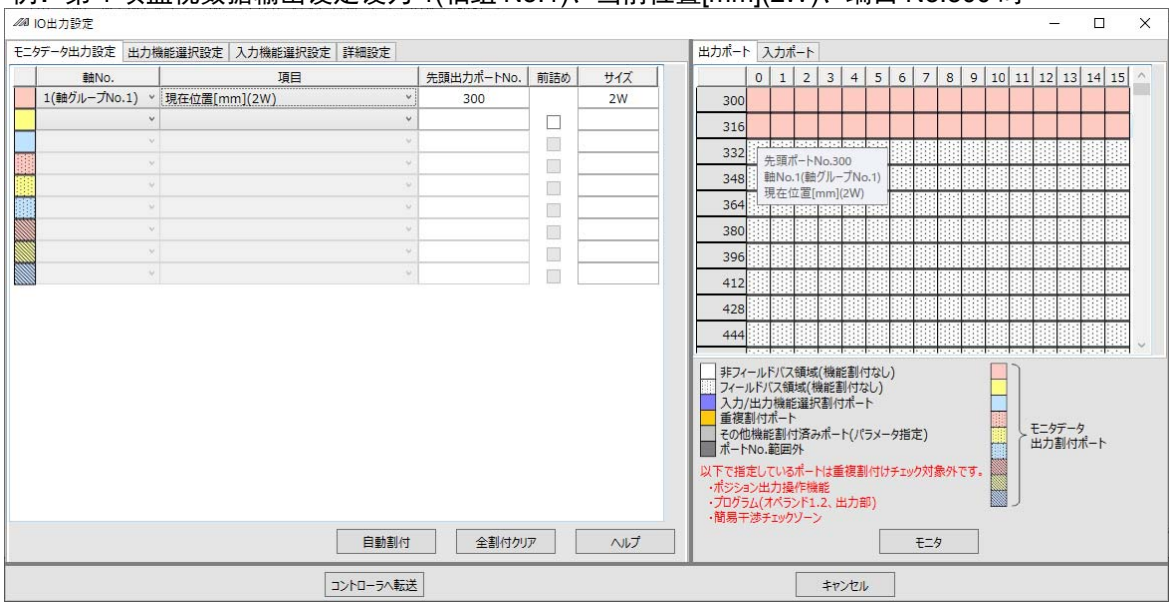


图 8.40 监视数据输出设定(例)

要诀：将鼠标光标置于右侧画面的监视数据输出设定上，会显示反映设定内容的帮助。

(2) 输出端口的前移方法

将前移的复选框设定为 ON 后，会自动设定与前 1 个监视项目中设定的端口编号连续的端口编号。

例： 第 1 项监视数据输出设定设为 1(轴组 No.1)、当前位置[mm](2W)、端口 No.300。第 2 项监视数据输出设定设为 1(轴组 No.2)、报警代码(1W)，将前移置 ON 时



图 8.41 输出端口的前移方法

将前移置 ON 后，会在第 2 个设定项目中自动设定与第 1 个监视项目中设定的输出端口编号(300～331)连续的端口编号(332～347)。

将前移置 ON 并自动设定了端口编号时，起始输出端口 No.以灰色字体显示，禁止输入。

要解除前移，将复选框设为 OFF。即使将前移置 OFF，端口编号仍然残留，不会被清除。

前移的设定在复选框为 ON 期间有效。将上述例子的第 1 个设定项目的端口编号从 300 变更为 4000 后，第 2 个设定项目的端口编号自动更新为 4032。

(3) 自动分配方法

选择“自动分配”按钮后，进行监视数据输出设定的自动分配。

自动分配的设定项目随有效轴数的数量而变化。

自动分配的监视项目与有效轴数的关系

自动分配的监视项目	有效轴数				
	1	2	3	4	5 以上
当前位置[0.001mm](2W)	○	○	○	○	○
当前速度[0.1mm/sec](1W)	○	○	○	○	×
报警代码(1W)	○	○	○	×	×
轴动作状态(1W)	○	○	×	×	×
马达指令电流[mA](2W)	○	×	×	×	×

有效轴数为 1 个时，将当前位置[0.001mm](2W)、当前速度[0.1mm/sec](1W)、报警代码(1W)、轴动作状态(1W)、马达指令电流[mA](2W)的 5 个监视项目自动分配给轴。

有效轴数为 2 个时，将当前位置[0.001mm](2W)、当前速度[0.1mm/sec](1W)、报警代码(1W)、轴动作状态(1W)的 4 个监视项目自动分配给各轴。

有效轴数为 3 个时，将当前位置[0.001mm](2W)、当前速度[0.1mm/sec](1W)、报警代码(1W)的 3 个监视项目自动分配给各轴。

有效轴数为 4 个时，将当前位置[0.001mm](2W)、当前速度[0.1mm/sec](1W)的 2 个监视项目自动分配给各轴。

有效轴数为 5 个以上时，将当前位置[0.001mm](2W)的监视项目自动分配给各轴。

8.7.2 输出功能选择设定

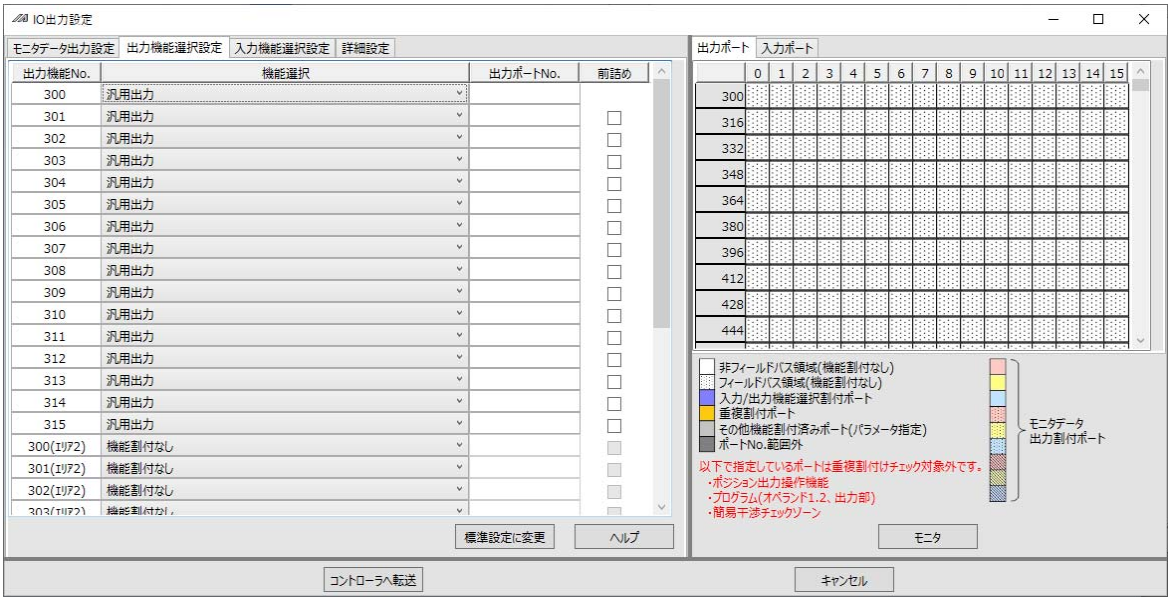


图 8.42 输出功能选择设定

在输出功能选择设定的画面中，可以进行以下的操作。

操作项目	可以实现的结果
在左侧画面中选择“监视数据输出设定”的选项卡。	将左侧画面切换为监视数据输出设定的画面。
在左侧画面中选择“输入功能选择设定”的选项卡。	将左侧画面切换为输入功能选择设定的画面。
在左侧画面的列表中选择“功能选择”的组合框。	显示各输出功能可以设定的项目一览。(参照 8.7.2(1))
在左侧画面的列表中选择“输出端口 No.”的文本框。	输入端口编号。(参照 8.7.2(1))
在左侧画面的列表中选择“前移”的复选框。	设定输出端口分配的前移功能的 ON/OFF。
在右侧画面中选择“输入端口”的选项卡。	将右侧画面切换为输入端口分配状态的画面。
在左侧画面中选择“变更为标准设定”按钮。	将输出功能选择设定设为标准设定。 (参照 8.7.2(3))
在左侧画面中选择“帮助”按钮。	显示与输出功能选择设定的操作有关的帮助。
在左侧画面中选择“监视”按钮。	显示监视器画面。(参照 8.7.5)
选择画面下方的“传送至控制器”按钮。	将设定数据传送至控制器。 (参照 8.7.4)
选择画面下方的“取消”按钮。	关闭 I/O 输出设定功能的画面。

(1) 输出功能选择设定方法
设定“功能选择”、“输出端口 No.”，进行输出功能选择设定。

通过组合框进行“功能选择”的设定。
组合框的列表中显示各输出功能 No.的项目。
从列表中选择项目进行设定。

输出功能 No.300 的列表项目	输出功能 No.300(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
动作解除级别超限错误输出(ON)	
动作解除级别超限错误输出(OFF)	
动作解除级别超限错误+紧急停止输出(ON)	
动作解除级别超限错误+紧急停止输出(OFF)	
冷启动级别超限错误输出(ON)	
冷启动级别超限错误输出(OFF)	
维护信息报警功能相关信息级别的错误输出(ON)	
维护信息报警功能相关信息级别的错误输出(OFF)	

输出功能 No.301 的列表项目	输出功能 No.301(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
READY 输出(可运行 PIO 触发程序)	
READY 输出(可运行 PIO 触发程序且未发生动作解除级别超限错误)	
READY 输出(可运行 PIO 触发程序且未发生冷启动级别超限错误)	

输出功能 No.302 的列表项目	输出功能 No.302(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
紧急停止输出(ON)	
紧急停止输出(OFF)	

输出功能 No.303 的列表项目	输出功能 No.303(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
AUTO 模式输出	
自动运行中输出(其他参数 No.12)	

输出功能 No.304 的列表项目	输出功能 No.304(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
所有有效轴原点为 0 时输出	
所有有效轴原点复位完成(坐标确定)时输出	
所有有效轴原点预设坐标时输出	

输出功能 No.305 的列表项目	输出功能 No.305(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 1 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 1 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.306 的列表项目	输出功能 No.306(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 2 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 2 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.307 的列表项目	输出功能 No.307(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 3 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 3 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.308 的列表项目	输出功能 No.308(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 4 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 4 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.309 的列表项目	输出功能 No.309(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 5 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 5 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.310 的列表项目	输出功能 No.310(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 6 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 6 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.311 的列表项目	输出功能 No.311(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 7 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 7 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.312 的列表项目	输出功能 No.312(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配
第 8 轴就位输出(推压空转时 OFF)	
第 8 轴伺服 ON 中输出(系统监视任务输出)	

输出功能 No.313 的列表项目	输出功能 No.313(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配

输出功能 No.314 的列表项目	输出功能 No.314(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配

输出功能 No.315 的列表项目	输出功能 No.315(区域 2)的列表项目
通用输出	无功能分配

“输出端口 No.”通过输入 3～4 位的端口编号进行设定。

输入内容	输入数值的说明
3～4 位的数值	输入 3～4 位的 10 进制数值。 请输入物理输出端口(300～599)或扩展输出端口(4000～6999)范围的值。

输出功能选择设定用以下颜色显示。



设定“功能选择”、“输出端口 No.”后，在右侧画面的输出端口的端口分配状态中显示输出功能选择设定。

例：输出功能 No.300 设定为动作解除级别以上的错误输出(ON)、端口 No.316 时

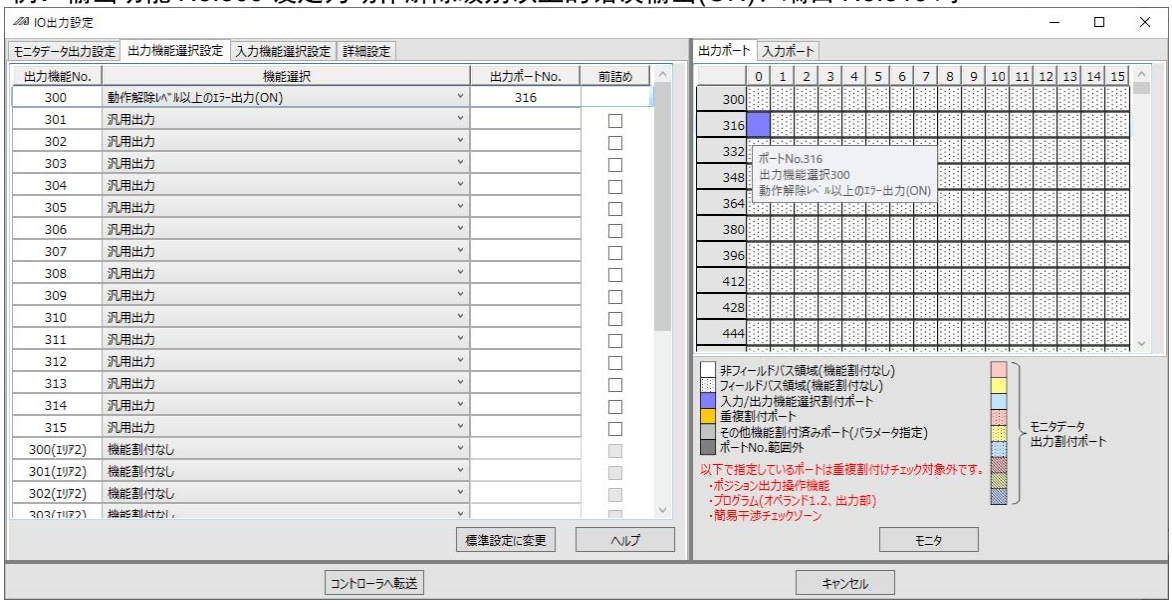


图 8.43 输出功能选择设定(例)

(2) 输出端口的前移方法

将前移的复选框设定为 ON 后，会自动设定与前 1 个输出功能选择设定的端口编号连续的端口编号。

例： 输出功能 No.300 设定为动作解除级别以上的错误输出(ON)、端口 No.316。
输出功能 No.301 设定为 READY 输出(可运行 PIO 触发程序)，将前移置 ON 时

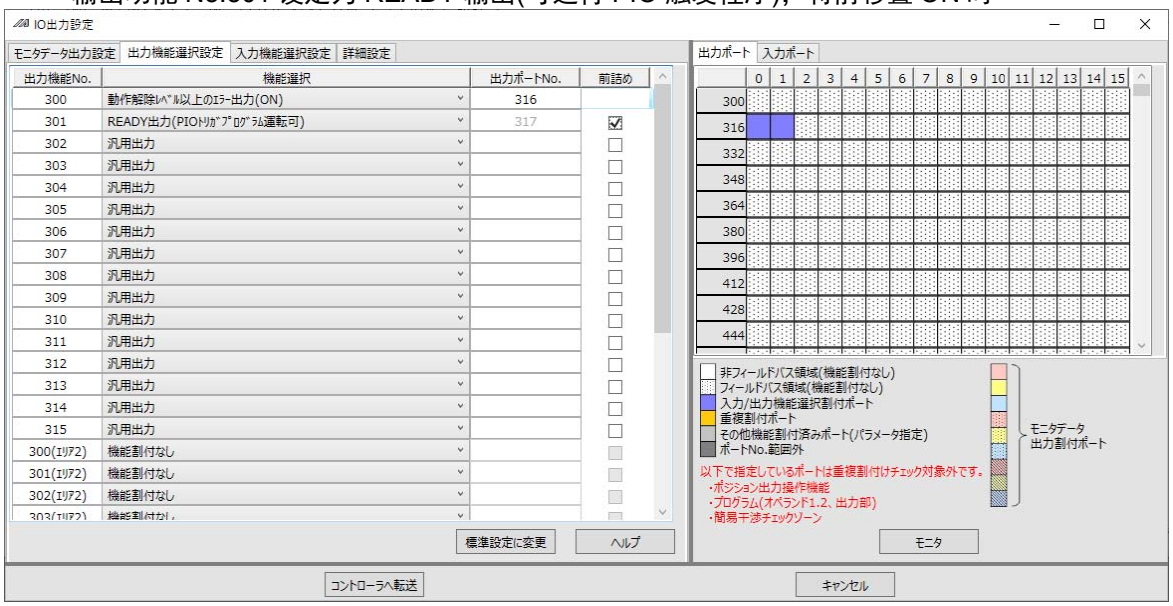


图 8.44 输出端口的前移方法

将输出功能 No.301 的前移置 ON 后，会自动设定与输出功能 No.300 中设定的输出端口编号(316)连续的端口编号(317)。
将前移置 ON 并自动设定了端口编号时，输出端口 No.以灰色字体显示，禁止输入。
要解除前移，将复选框设为 OFF。即使将前移置 OFF，端口编号仍然残留，不会被清除。
前移的设定在复选框为 ON 期间有效。将输出功能 No.300 的设定项目的端口编号从 316 变更为 4000 后，输出功能 No.301 的端口编号自动更新为 4001。

(3) 标准设定变更方法

选择[变更为标准设定]按钮后，对输出功能选择设定进行标准设定。

输出功能选择设定的标准设定的内容

输出功能选择设定	项目	输出端口 No.
输出功能 No.300	动作解除级别超限错误输出(OFF)	300
输出功能 No.301	READY 输出(可运行 PIO 触发程序且未发生冷启动级别超限错误)	301
输出功能 No.302	紧急停止输出(OFF)	302
输出功能 No.303	通用输出	303
输出功能 No.304	通用输出	304
输出功能 No.305	通用输出	305
输出功能 No.306	通用输出	306
输出功能 No.307	通用输出	307
输出功能 No.308	通用输出	308
输出功能 No.309	通用输出	309
输出功能 No.310	通用输出	310
输出功能 No.311	通用输出	311
输出功能 No.312	通用输出	312
输出功能 No.313	通用输出	313
输出功能 No.314	通用输出	314
输出功能 No.315	通用输出	315
输出功能 No.300(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.301(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.302(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.303(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.304(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.305(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.306(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.307(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.308(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.309(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.310(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.311(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.312(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.313(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.314(区域 2)	无功能分配	未设定
输出功能 No.315(区域 2)	无功能分配	未设定

8.7.3 输入功能选择设定

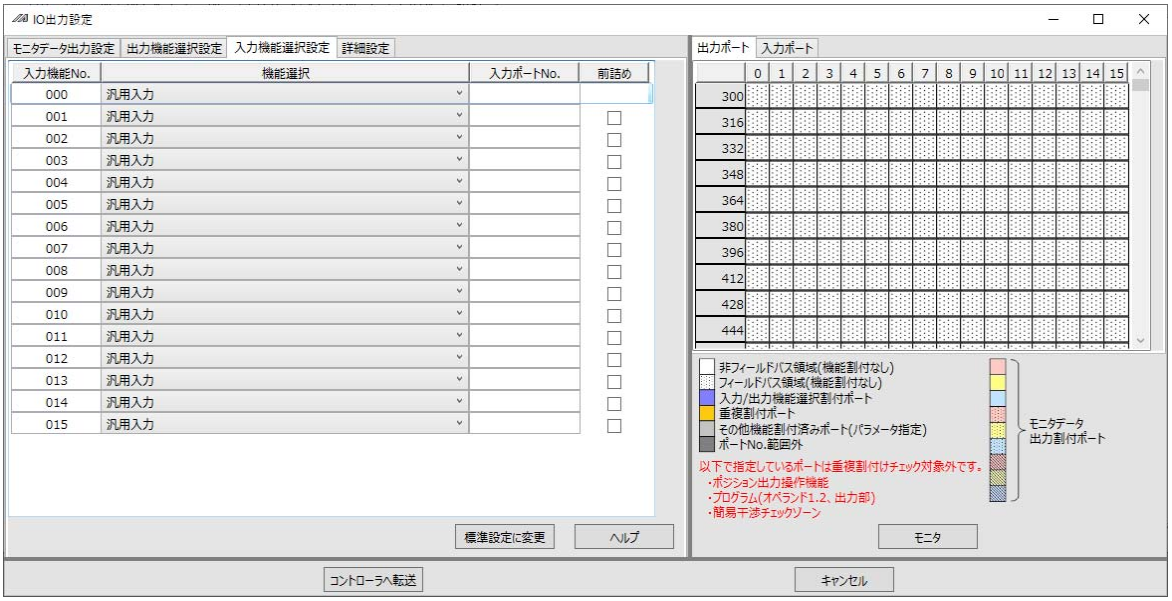


图 8.45 输入功能选择设定

在输入功能选择设定的画面中，可以进行以下的操作。

操作项目	可以实现的结果
在左侧画面中选择“监视数据输出设定”的选项卡。	将左侧画面切换为监视数据输出设定的画面。
在左侧画面中选择“输出功能选择设定”的选项卡。	将左侧画面切换为输出功能选择设定的画面。
在左侧画面的列表中选择“功能选择”的组合框。	显示各输入功能可以设定的项目一览。(参照 8.7.3(1))
在左侧画面的列表中选择“输入端口 No.”的文本框。	输入端口编号。(参照 8.7.3(1))
在左侧画面的列表中选择“前移”的复选框。	设定输出端口分配的前移功能的 ON/OFF。
在右侧画面中选择“输入端口”的选项卡。	将右侧画面切换为输入端口分配状态的画面。
在左侧画面中选择“变更为标准设定”按钮。	将输入功能选择设定设为标准设定。 (参照 8.7.3(3))
在左侧画面中选择“帮助”按钮。	显示与输入功能选择设定的操作有关的帮助。
在左侧画面中选择“监视”按钮。	显示监视器画面。(参照 8.7.5)
选择画面下方的“传送至控制器”按钮。	将设定数据传送至控制器。 (参照 8.7.4)
选择画面下方的“取消”按钮。	关闭 I/O 输出设定功能的画面。

(1) 输入功能选择方法
设定“功能选择”、“输入端口 No.”，进行功能选择设定。

通过组合框进行“功能选择”的设定。
组合框的列表中显示各输入功能 No.的项目。
从列表中选择项目进行设定。

输入功能 No.000 的列表项目
通用输入
程序启动信号(ON 边缘) (输入端口 No.007～014BCD 指定程序 No.)
程序启动信号(ON 边缘) (输入端口 No.007～014 二进制指定程序 No.)
程序启动信号(ON 边缘) (输入端口 No.008～014BCD 指定程序 No.)
程序启动信号(ON 边缘) (输入端口 No.008～014 二进制指定程序 No.)

输入功能 No.001 的列表项目
通用输入
软件复位信号(1 秒 ON)

输入功能 No.002 的列表项目
通用输入
伺服 ON

输入功能 No.003 的列表项目
通用输入
通用输入 (AUTO 模式时，自动启动程序通过电源 ON 复位/软件复位启动)
自动启动程序启动信号 (ON 边缘:开始 OFF 边缘:所有动作、程序截止(动作、程序截止时 I/O 处理程序除外))

输入功能 No.004 的列表项目
通用输入
所有伺服轴软件联锁(OFF 级别) (对伺服 OFF 指令以外有效) (自动运行中联锁时动作保留、非自动运行中联锁时动作截止)

输入功能 No.005 的列表项目
通用输入
动作暂停解除信号(ON 边缘)

输入功能 No.006 的列表项目
通用输入
动作暂停信号(OFF 级别)

输入功能 No.007 的列表项目
通用输入
程序启动指定程序 No.(最低位)

输入功能 No.008～输入功能 No.012 的列表项目
通用输入
程序启动指定程序 No.

输入功能 No.013 的列表项目
通用输入
程序启动指定程序 No.
错误复位(ON 边缘)

输入功能 No.014 的列表项目
通用输入
驱动源切断解除输入(ON 边缘)(解除原因时有效)
程序启动指定程序 No.

输入功能 No.015 的列表项目
通用输入
所有有效轴原点复位(ON 边缘)
所有增量有效轴原点复位(ON 边缘)

“输入端口 No.”通过输入 1～4 位的端口编号进行设定。

输入内容	输入数值的说明
1～4 位的数值	输入 1～4 位的 10 进制数值。 请输入物理输入端口(0～299)或扩展输入端口(1000～3999)范围的值。

输入功能选择设定用以下颜色显示。



设定“功能选择”、“输入端口 No.”后，在右侧画面的输入端口的端口分配状态中显示输入功能选择设定。

例： 输入功能 No.000 设定为程序启动信号(ON 边缘)(输入端口 No.007～014　BCD 指定程序 No.)、端口 No.16 时

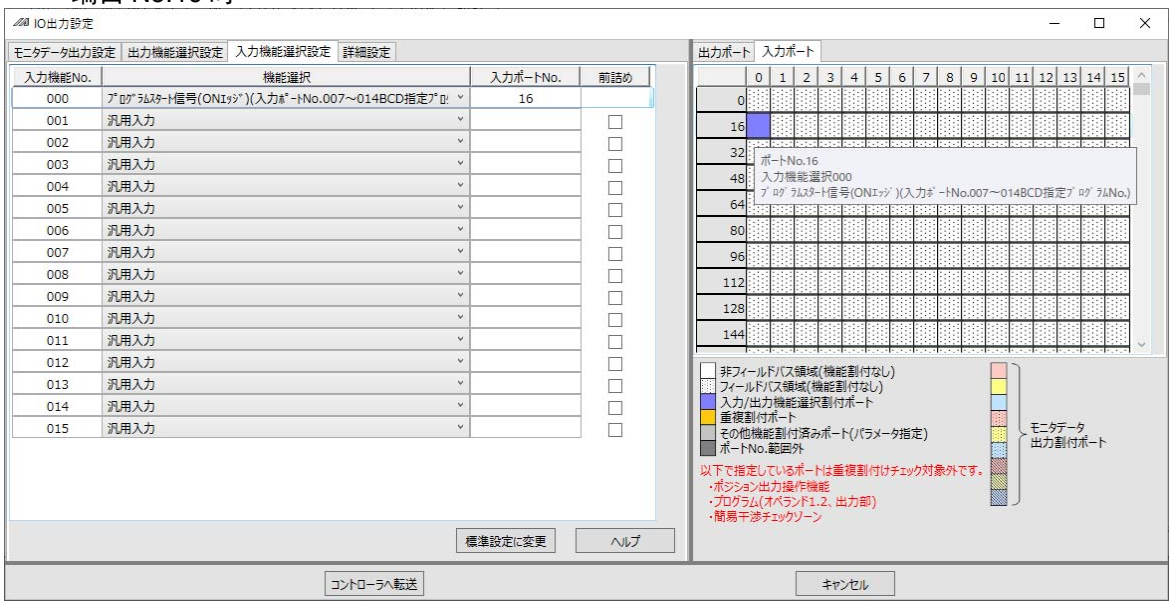


图 8.46 输入功能选择设定(例)

(2) 输入端口的前移方法

将前移的复选框设定为 ON 后，会自动设定与前 1 个输入功能选择设定的端口编号连续的端口编号。

例： 输入功能 No.000 设定为程序启动信号(ON 边缘)(输入端口 No.007～014　BCD 指定程序 No.)、端口 No.16。输入功能 No.001 设定为软件复位信号(1 秒 ON)，将前移置 ON 时

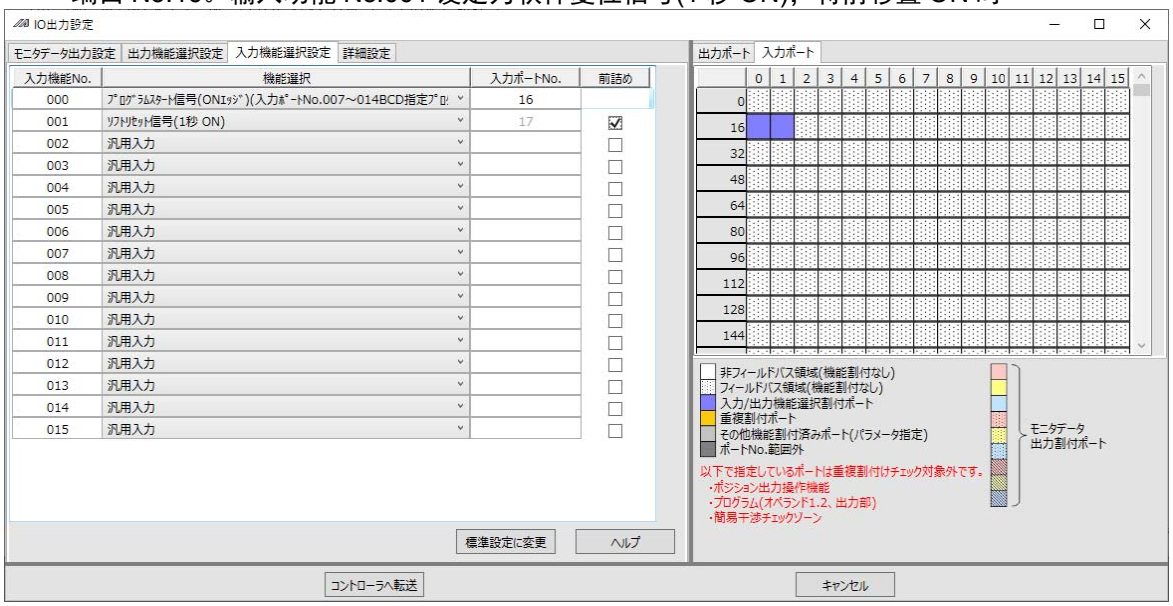


图 8.47 输入端口的前移方法

将输入功能 No.001 的前移置 ON 后，会自动设定与输入功能 No.000 中设定的输入端口编号(16)连续的端口编号(17)。

将前移置 ON 并自动设定了端口编号时，输入端口 No.以灰色字体显示，禁止输入。

要解除前移，将复选框设为 OFF。即使将前移置 OFF，端口编号仍然残留，不会被清除。

前移的设定在复选框为 ON 期间有效。将输入功能 No.000 的设定项目的端口编号从 16 变更为 1000 后，输入功能 No.001 的端口编号自动更新为 1001。

(3) 标准设定变更方法

选择变更为标准设定按钮后，对输入功能选择设定进行标准设定。

输入功能选择设定的标准设定的内容

输出功能选择设定	项目	输出端口 No.
输入功能 No.000	程序启动信号(ON 边缘) (输入端口 No.007～014BCD 指定程序 No.)	000
输入功能 No.001	通用输入	001
输入功能 No.002	通用输入	002
输入功能 No.003	通用输入 (AUTO 模式时，自动启动程序通过电源 ON 复位/软件复位启动)	003
输入功能 No.004	通用输入	004
输入功能 No.005	通用输入	005
输入功能 No.006	通用输入	006
输入功能 No.007	程序启动指定程序 No. (最低位)	007
输入功能 No.008	程序启动指定程序 No.	008
输入功能 No.009	程序启动指定程序 No.	009
输入功能 No.010	程序启动指定程序 No.	010
输入功能 No.011	程序启动指定程序 No.	011
输入功能 No.012	程序启动指定程序 No.	012
输入功能 No.013	程序启动指定程序 No.	013
输入功能 No.014	通用输入	014
输入功能 No.015	通用输入	015

8.7.4 数据传送方法

进行了监视数据输出设定、输出功能选择设定、输入功能选择设定后，通过传送至控制器按钮将设定数据传送至控制器。
设定有错误时，会取消设定数据的传送并显示错误内容。

例：在监视数据输出设定中，未设定起始输出端口 No.时

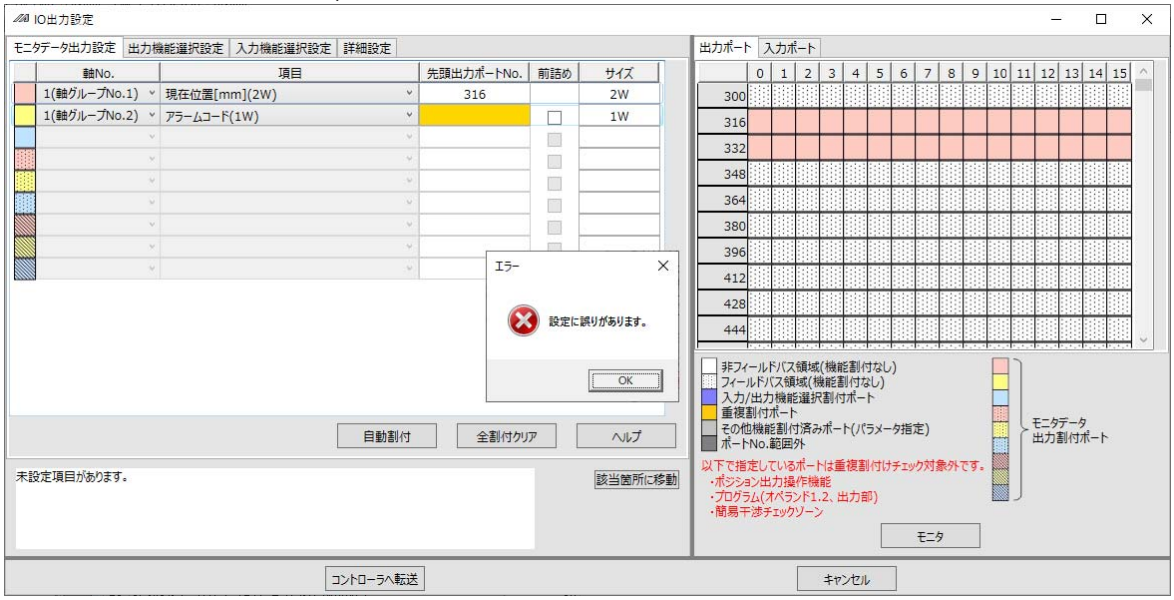


图 8.48　数据传送方法

显示错误对话框。
在画面右侧显示发生的错误的内容。
发生错误的行的端口编号用以下颜色显示。

在关闭错误对话框后选择移动至对应位置按钮，移动至发生错误的行。
继续选择移动至对应位置按钮，则移动至下个发生错误的行。

移动至发生错误的行后，请修正错误的设定。

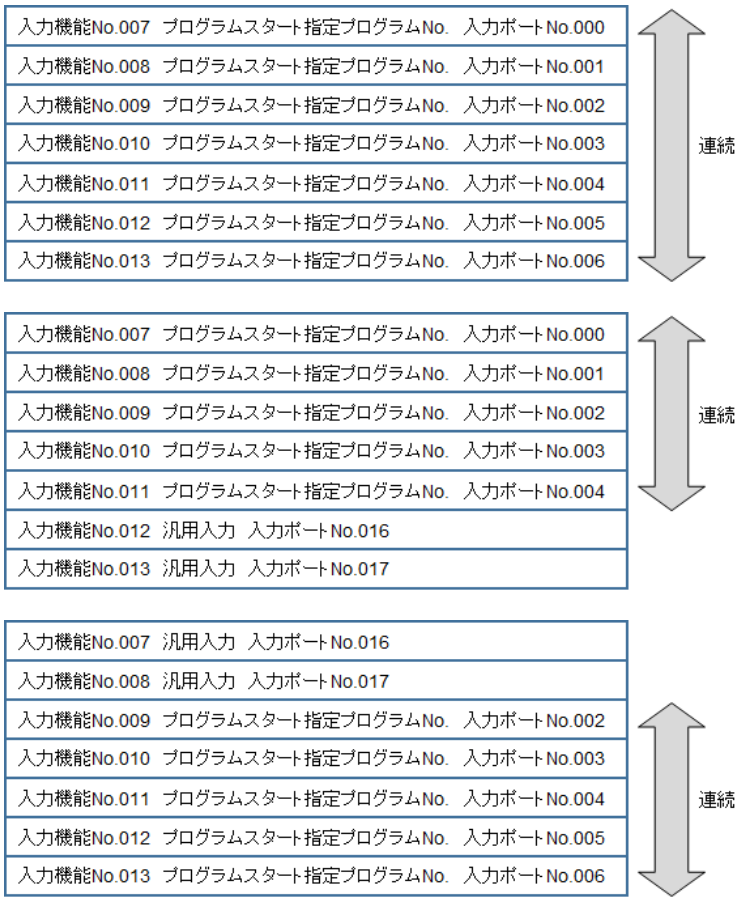
错误	修正方法
有未设定项目。	对未设定项目进行设定。
有分配重复的端口。	设定不重复的端口编号。
有监视项目重复的端口。	变更或删除重复的设定。
有超出设定范围的端口。	设定有效范围的端口编号。
使用了无法使用的端口。	设定不与已分配其他功能的端口重复的端口编号。
对并非现场总线的端口设定了监视数据输出。	对监视数据输出设定的端口编号设定现场总线区域的值。
程序 No.的设定不连续。	设定时避免输入功能选择设定的程序 No.不连续。

修正错误后，再次通过传送至控制器按钮将数据传送至控制器。
如果设定正确，错误的显示会消失，设定数据被传送至控制器。

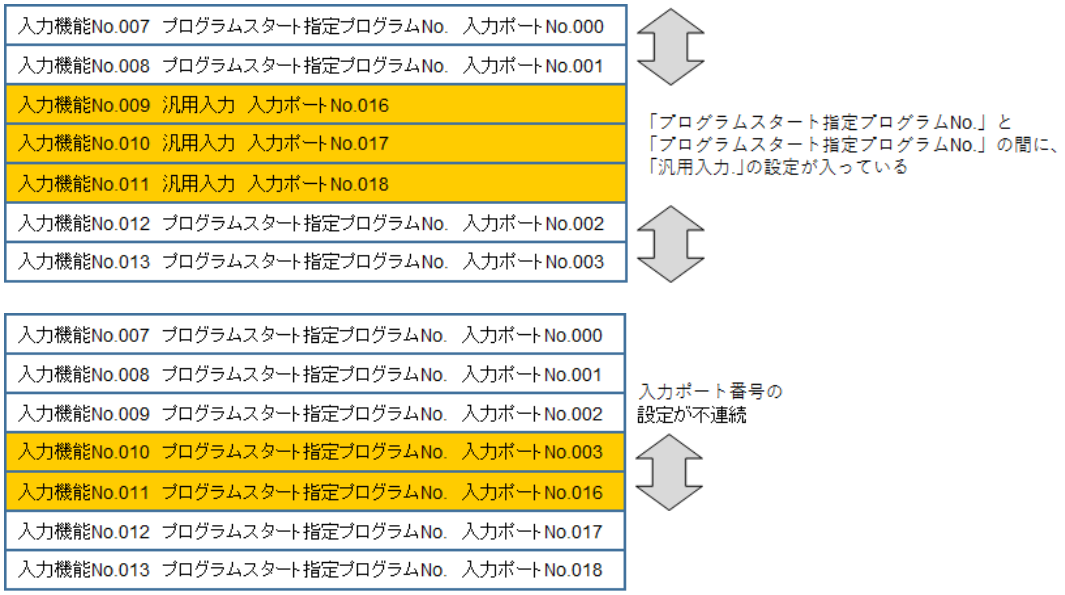
要诀：即使发生“有监视项目重复的端口。”和“对并非现场总线的端口设定了监视数据输出。”2 项错误，也可以将设定数据传送至控制器。
选择传送至控制器按钮后会显示确认对话框，要传送设定数据时在确认对话框中选择 OK。

要诀：输入功能选择设定的“程序启动指定程序 No.”在设定时请勿在中间加“通用输入”。此外，“程序启动指定程序 No.”的输入端口编号请设定为升序的连续值。

正确设定示例



错误设定示例



要诀： 离线启动了 I/O 输出设定功能时，传送至控制器按钮变为反映到参数编辑画面按钮。
通过反映到参数编辑画面按钮将参数反映到参数编辑画面的情况下，设定有错误时会显示错误，取消将设定数据反映到参数编辑画面。

要诀： 已分配其他功能的端口是指以下的参数中使用的端口。
关于各参数的功能、设定，请另行确认。

输出功能选择设定的标准设定的内容

参数的类别、编号	功能的名称
I/O 参数 No.28	I/O 就绪输出端口 No.
I/O 参数 No.29	驱动源切断(SDN)通知输出端口 No.
I/O 参数 No.74	TP 用户输出端口使用数(机械手等)
I/O 参数 No.75	TP 用户输出端口开始 No.(机械手等)
I/O 参数 No.76	AUTO 模式输出端口 No.
I/O 参数 No.77	PC・TP 伺服移动指令受理许可输入端口 No.
I/O 参数 No.79	远程模式控制输入端口 No.
I/O 参数 No.356	视觉系统 I/F1　初始化完成状态物理输入端口 No.
I/O 参数 No.357	视觉系统 I/F1　摄像指令物理输出端口 No.
轴参数 No.23	区域 1 输出 No.
轴参数 No.26	区域 2 输出 No.
轴参数 No.29	区域 3 输出 No.
轴参数 No.32	区域 4 输出 No.
轴参数 No.37	OLWNO 驱动轴过载警告输出 No.

8.7.5 控制器的数据监视方法

将设定数据传送至控制器后，通过监视按钮打开输出端口监视画面。
在输出端口监视画面中，监视通过监视数据输出设定指定的输出端口的值。

例： 第 1 项监视数据输出设定设为 1(轴组 No.1)、当前位置[mm](2W)、端口 No.316。第 2 项监视数据输出设定设为 1(轴组 No.2)、报警代码(1W)、端口 No.348 时

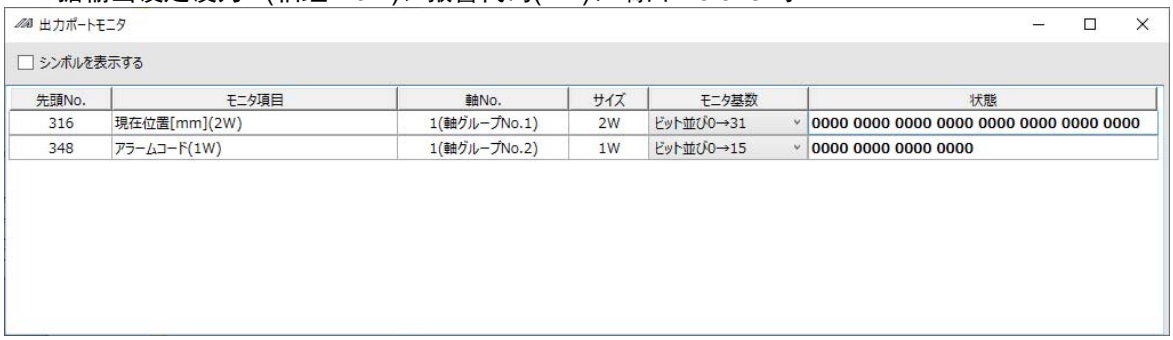


图 8.49 控制器的数据监视方法

起始 No.～尺寸中，显示监视数据输出设定中设定的内容。
通过监视基数，可以选择如何显示输出端口的值。

监视基数	状态的显示
位序 0→31 / 位序 0→15	用左侧 LSB 的 2 进制数显示数据。 (LSB：最低位)
位序 31→0 / 位序 15→0	用左侧 MSB 的 2 进制数显示数据。 (MSB：最高位)
10(无符号)	用无符号的 10 进制数显示数据。
10(有符号)	用有符号的 10 进制数显示数据。
16	用 16 进制数显示数据。

8.7.6 监视数据的交换设定方法



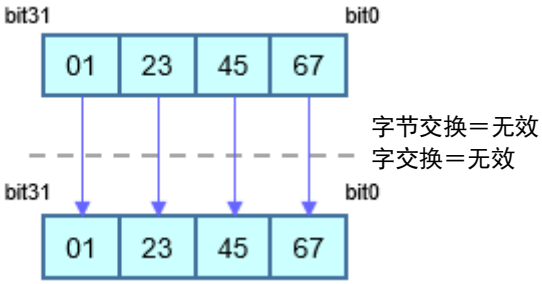
图 8.50 监视数据的交换设定方法

在详细设定的画面中，可以设定从控制器读取的监视数据的字节序。

设定项目	内容
字节交换	设定有效/无效中任意一项。 设定有效时，以字节为单位进行交换。
字交换	设定有效/无效中任意一项。 设定有效时，以字为单位进行交换。

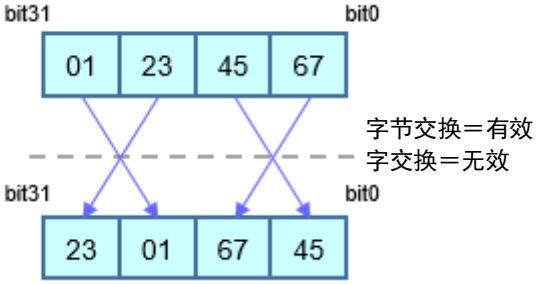
要诀：通过交换设定，可以将监视画面中显示的数据设定为以下 4 种。

指定为监视项目的数据(大端)



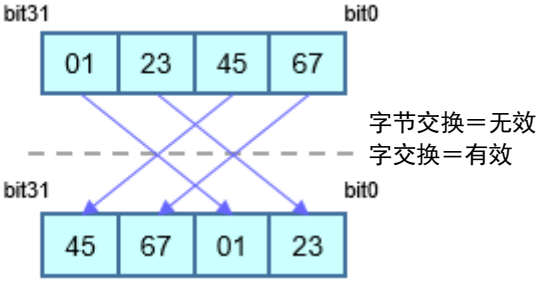
监视画面中显示的数据(大端)

指定为监视项目的数据(大端)



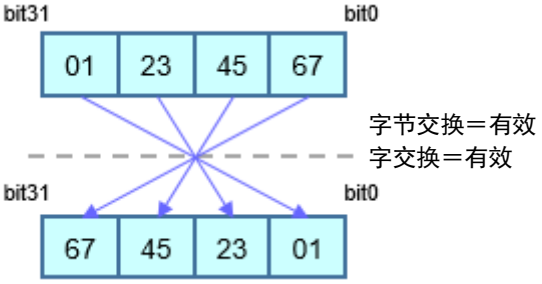
监视画面中显示的数据(PDP 字节序)

指定为监视项目的数据(大端)



监视画面中显示的数据

指定为监视项目的数据(大端)



监视画面中显示的数据(小端)

9. 符号的编辑

9.1 关于符号

可以将变量 No.、旗标 No.等数值作为符号处理。

(1) 支持范围
支持符号化的范围如下所示。
变量 No.　旗标 No.　标签 No.　子程序 No.　程序 No.　位置 No.　输入端口 No.
输出端口 No.　输入输出端口 No.　轴 No.　参数

(2) 符号记述规则

① 起始字符：半角字母或半角下划线、ASCII 代码 0x80 以后的半角字符(半角假名等)、全角字符(全角空格除外)

② 第 2 个字符以后：ASCII 代码 0x21 以后的半角字符、全角字符(全角空格除外)

③ 最大字符数：40 个半角字符。(20 个全角字符)

④ 同一功能内禁止定义同名符号。(不同程序的本地符号允许同名)

⑤ 旗标 No. / 输入端口 No./输出端口 No. / 输入输出端口 No.组中禁止定义同名符号。(不同程序的本地符号允许同名)

⑥ 整数变量 No./实数变量 No.组中禁止定义同名符号。
(不同程序的本地符号允许同名)

⑦ 整数参数/实数参数组中禁止定义同名符号

(3) 定义数：最多 2,000

(4) 指令内符号使用次数：最多 20,000
※如果输入条件、操作 1 操作 2、输出部均采用符号记述，则 1 步中的使用次数为 4 次。

9.2 符号编辑窗口的说明

(1) 从菜单选择“符号(Y)”→“编辑(E)”。

(2) 显示符号编辑画面。

另存为

点击本按钮，将符号数据另存为文件。

注意： 对于内存容量增加对应 X-SEL-P/Q、PX/QX (带网关功能)、SSEL 控制器，程序 No.65 以上、位置 No.4001 以上的符号无法以常规格式的“符号文件格式 1”保存。
请以扩展格式的“位置文件格式 2”进行保存。

传送至控制器

点击本按钮，将符号数据传送至控制器。

打印

点击本按钮，打印符号数据。



图 9.1. 符号编辑

※图示为整数变量的符号编辑画面，每次点击项目会显示其他的符号编辑画面。

(3) 在[符号编辑]窗口内右击，会显示弹出菜单，可以进行“剪切(T)”“复制(C)”“粘贴(P)”。
“剪切(T)”“复制(C)”的数据仅可在[符号编辑]窗口内进行“粘贴(P)”。(无法粘贴至[程序编辑]窗口、[位置数据编辑]窗口等其他编辑窗口。)

(4) 在[符号编辑]窗口/[程序编辑]窗口之间可以进行符号字符串的拖放。
在[符号编辑]窗口上按住[Ctrl]键的同时拖动符号字符串，放到[程序编辑]窗口上的“Cnd”/“Operand1”/“Operand2”/“Pst”中任意一个单元格中，这样可以复制符号字符串。
此外，还可进行反向操作(从[程序编辑]窗口拖放到[符号编辑]窗口)。



图 9.2 符号编辑窗口

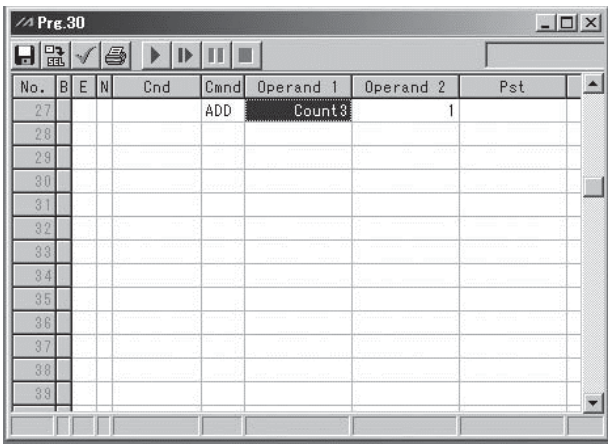


图 9.3 程序编辑窗口

在[符号编辑]窗口中，执行菜单的“编辑(E)”→“撤销(U)”，最多可以撤销最近的 10 项输入操作。
此外，按下[Ctrl]＋[Z]键可撤销操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・将编辑画面上的数据传送至控制器
・将编辑画面上的数据保存至文件
・关闭编辑画面

进行本操作后，显示图 9.4 的[警告]画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 9.4 警告

※可对整数参数的定义值进行 2 进制数、16 进制数的设定。



图 9.5　2 进制数、16 进制数的设定

【设定方法】

使用 2 进制数时，请在数值的开头加上“&B”。

使用 16 进制数时，请在数值的开头加上“&H”。

2 进制数/16 进制数最多能够输入 8 位。

※　对于要输入轴模式的运算对象(以 2 进制数进行数值输入的运算对象)，请输入 2 进制数，无需在数值的开头加上“&B”。

※　2 进制数作为无符号整数处理。
(例：&B11111111＝255)

※　16 进制数作为带符号整数处理。
(例：&HFFFFFFFF＝-1)

(5) 在主画面以及程序 No.选择画面中可以确认指令内符号的剩余可使用数。

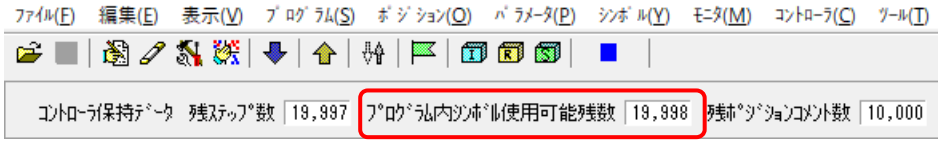


图 9.6 指令内符号剩余可使用数显示(主画面)

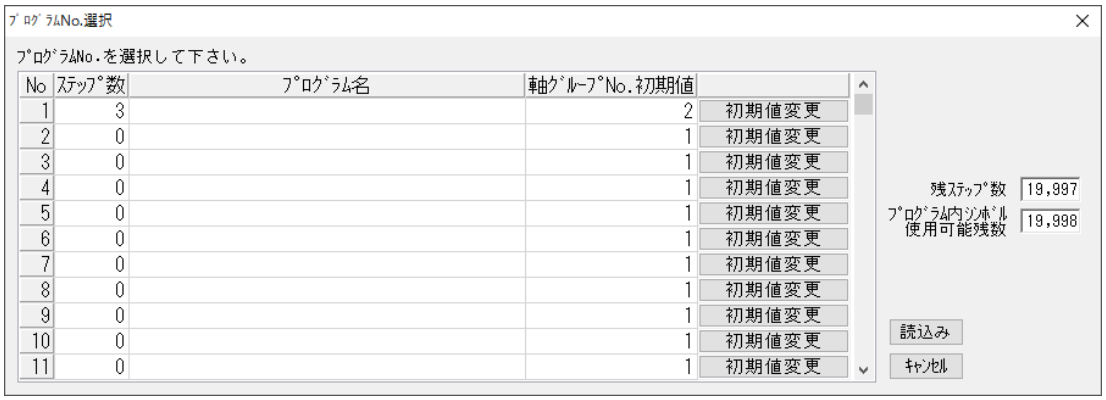
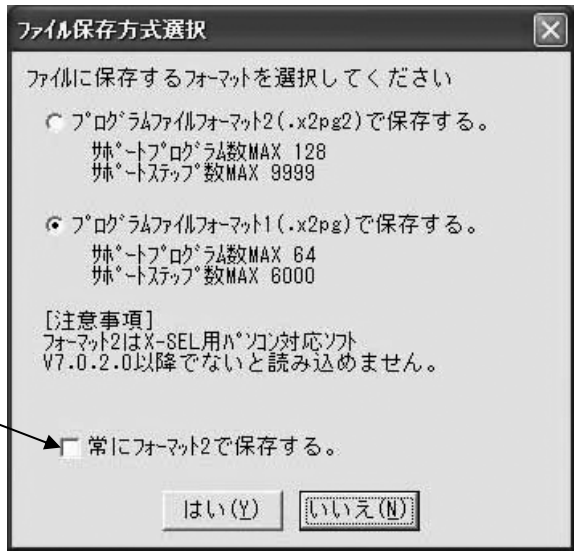


图 9.7 指令内符号剩余可使用数显示(程序 No.选择画面)

9.3 关于符号的保存及编辑结束

(1) 将编辑中的符号数据保存为文件
点击[符号编辑]窗口的另存为按钮。
动作与“文件(F)”→“另存为(A)”相同。
点击“另存为按钮”后，显示“选择文件保存方式”画面。



注意：勾选了“始终以格式 2 保存”时，
始终以格式 2 保存。
之后，不显示该画面。
要重新显示，请在环境设定画面
(13.工具)中进行设定。

图 9.8 文件保存方式选择画面

(2) 将编辑中的符号数据传送至控制器
将编辑中的符号数据保存至控制器的存储器中。
点击[符号编辑]窗口的传送至控制器按钮。
仅在线编辑时可用。

(3) 闪存 ROM 写入
传送至控制器结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

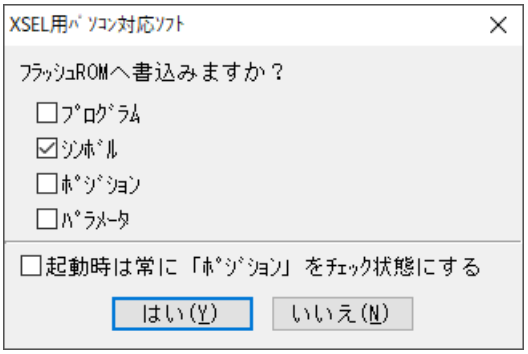


图 9.9 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(符号等)，在项目上打√。
点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
存储数据由于复位(重新接通电源/软件复位)而被放弃，从闪存 ROM 读取数据。
(控制器根据传送的存储数据进行动作，直到复位为止。)

※ 闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

(4) 符号编辑的结束
关闭[符号编辑]窗口后，会显示“是否将编辑中的数据保存至控制器？”的确认信息。



图 9.10 确认

是(Y) 将编辑数据传送至控制器。
否(N) 放弃编辑数据后结束。
取消 终止结束，返回[符号编辑]窗口。

(注) 通过 SEL 程序删除、变更了使用中的符号时，执行 SEL 程序时可能会发生 44C“符号搜索错误”。
这种情况下，请将要参照已删除、变更的符号的 SEL 程序再次传送至控制器。
※ 无法消除错误时，可能需要重新编辑 SEL 程序。

※通过以下画面也可进行符号编辑。

①进行以下的操作后，显示符号名输入对话框。

画面名	可编辑符号	显示方法
位置点编辑画面 (在线编辑)	位置 No.	符号显示状态时，右击位置数据部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
程序 No.选择画面 (编辑、复制/移动、清除)	程序 No.	右击程序信息部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
树视图	程序 No.	右击程序 No.→选择右键菜单“程序名编辑(&E)”
输入端口监视	输入端口	符号显示状态时，右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
输出端口监视	输出端口	符号显示状态时，右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
输入输出端口监视	输入输出端口	符号显示状态时，右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
整数变量监视	整数变量	右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
实数变量监视	实数变量	右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”
旗标监视	标志	符号显示状态时，右击监视部→选择右键菜单“符号编辑(&E)”

②输入符号名，点击 OK 按钮。
将输入的符号传送至控制器。

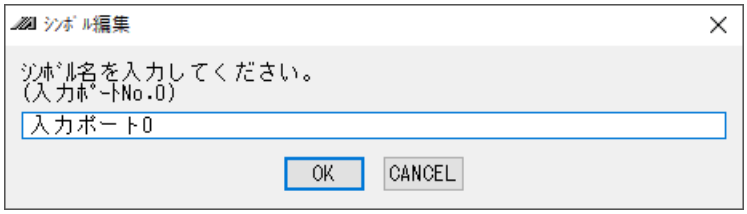


图 9.11 符号名输入

③显示闪存 ROM 写入画面。
勾选符号(√)，点击是按钮。
还会反映到符号编辑画面。

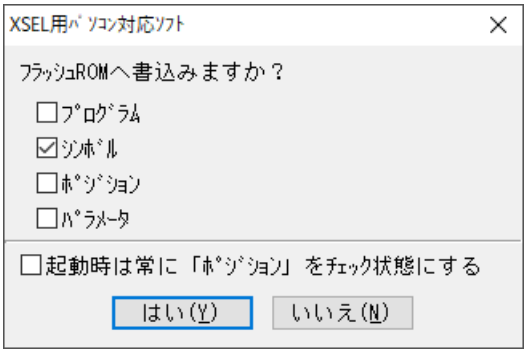


图 9.12　闪存 ROM 写入画面

(注) 如果点击否按钮，不进行写入，则电源 OFF 或控制器复位时，符号会返回变更前的设定。

10. 坐标系定义数据编辑窗口

10.1 坐标系定义数据编辑窗口的项目说明

直交 6 轴机械手时，可进行坐标系定义数据的编辑。

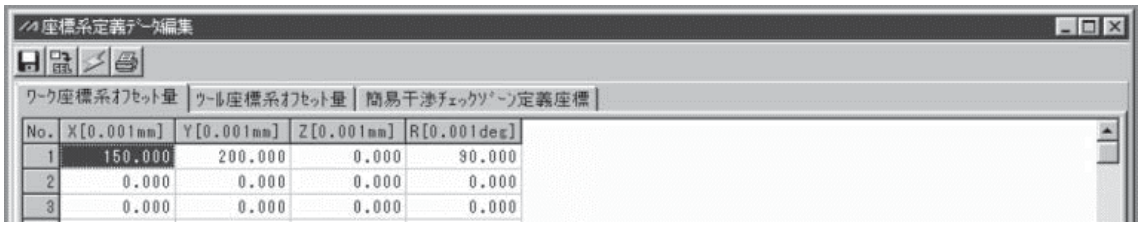


图 10.1 坐标系定义数据编辑画面

(1) 从菜单选择“坐标系(D)”→“编辑(E)”。
在[坐标系定义数据编辑]窗口中，实施菜单的“编辑(E)”→“撤销(U)”，最多可以撤销最近的 10 项输入操作。
此外，按下[Ctrl]＋[Z]键可撤销操作。
但是，进行以下任意操作时，无法撤销。
・将编辑画面上的数据传送至控制器
・将编辑画面上的数据保存至文件
・关闭编辑画面。

进行本操作后，显示图 10.2 的警告画面。
点击是后，返回前 1 项操作。



图 10.2 警告

10.2 工件坐标系

工件坐标系(Xw,Yw,Zw,Rxw,Ryw,Rzw)通过相对于基座坐标系的偏移来定义。偏移量全部为 0 时，与基座坐标系相同。

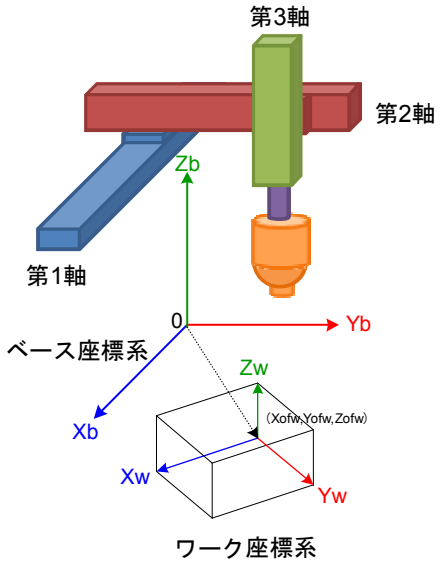


图 10.3 工件坐标系

以下为编辑画面。



图 10.4 工件坐标系偏移量设定画面

各编辑项目的内容如下所示。

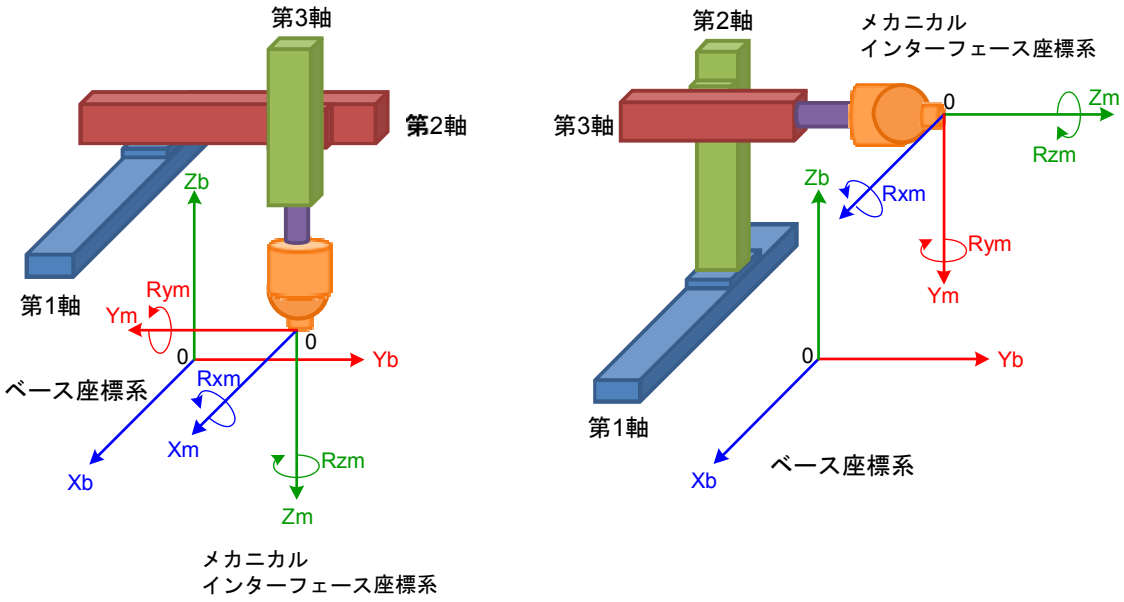
＜工件坐标系偏移量＞

No.	显示工件坐标系 No.。
X[mm]	输入相对于基座坐标的 X 轴偏移量。
Y[mm]	输入相对于基座坐标的 Y 轴偏移量。
Z[mm]	输入相对于基座坐标的 Z 轴偏移量。
Rx[deg]	输入绕基座坐标 X 轴的旋转角度。
Ry[deg]	输入绕基座坐标 Y 轴的旋转角度。
Rz[deg]	输入绕基座坐标 Z 轴的旋转角度。

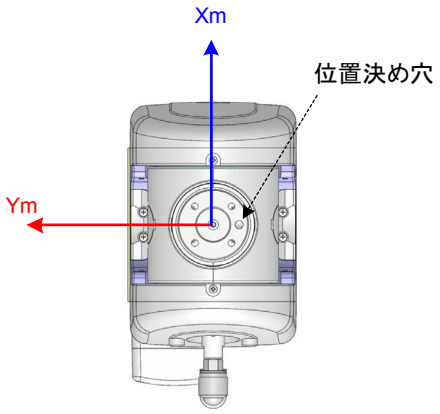
10.3 工具坐标系

(1) 机械接口坐标系

以 T 轴(第 6 轴)工具安装面中心为基准的直交坐标系(Xm,Ym,Zm,Rxm,Rym,Rzm)。
将 T 轴旋转轴定义为 Zm 轴，连接工具安装面中心和定位孔的线为 Ym 轴。
Ym 轴的+方向为从中心向与定位孔相反的方向。将与工具安装面中心相交的点作为 Xm 轴、Ym 轴、Zm 轴的原点。



[0] X-Y-Z-R-(B-T)　　[1] X-Z-Y-R-(B-T)



メカニカルインターフェース座標方向

图 10.5 机械接口坐标系

(2) 工具坐标系

工具坐标系(Xt,Yt,Zt,Rxt,Ryt,Rzt)通过相对于机械接口坐标系的偏移来定义。偏移量全部为 0 时，与机械接口坐标系相同。

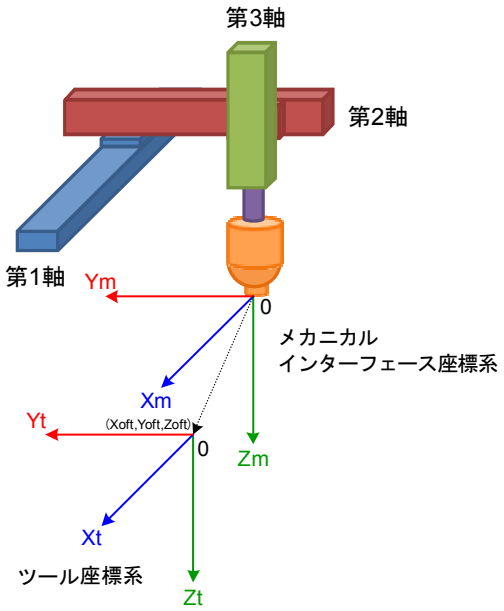


图 10.6 工具坐标系

以下为编辑画面。



图 10.7 工具坐标系偏移量设定画面

各编辑项目的内容如下所示。

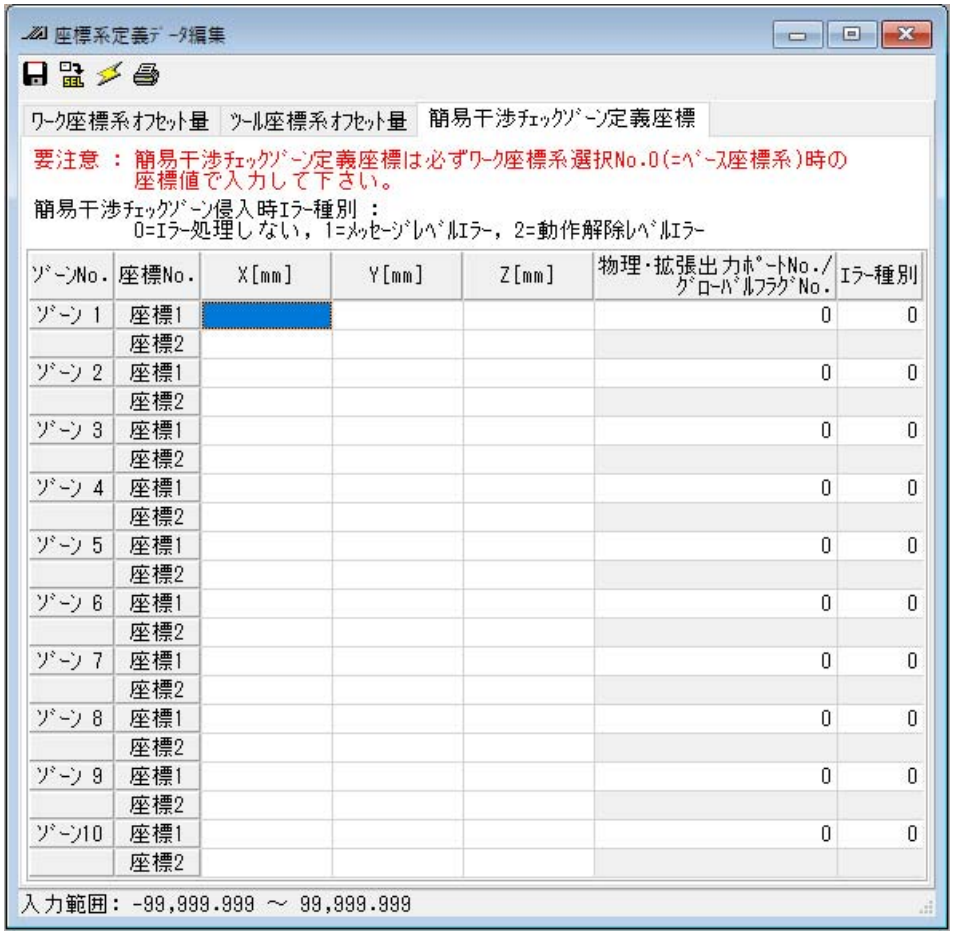
＜工具坐标系偏移量＞

No.	显示工具坐标系 No.。
X[mm]	输入相对于机械接口坐标的 X 轴偏移量。
Y[mm]	输入相对于机械接口坐标的 Y 轴偏移量。
Z[mm]	输入相对于机械接口坐标的 Z 轴偏移量。
Rx[deg]	输入绕机械接口坐标 X 轴的旋转角度。
Ry[deg]	输入绕机械接口坐标 Y 轴的旋转角度。
Rz[deg]	输入绕机械接口坐标 Z 轴的旋转角度。

10.4 简单干涉检查区域

当简单干涉检查区域内有工具末端(选择工具坐标系 No.0 时，为法兰面中心)进入时，可进行外部输出、错误输出防止干涉的功能。不会检测工具的末端位置以外部分的进入。

以下为编辑画面。



ｿﾞｰﾝNo.	座標No.	X[mm]	Y[mm]	Z[mm]	物理･拡張出力ﾎﾟｰﾄNo./ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙﾌﾗｸﾞNo.	ｴﾗｰ種別
ｿﾞｰﾝ 1	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 2	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 3	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 4	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 5	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 6	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 7	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 8	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ 9	座標1				0	0
	座標2					
ｿﾞｰﾝ10	座標1				0	0
	座標2					

图 10.8 简单干涉检查区域定义坐标设定画面

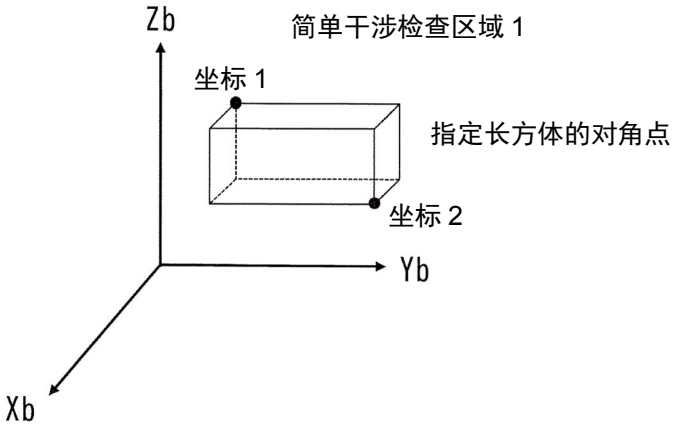
各编辑项目的内容如下所示。

＜简单干涉检查区域坐标定义＞

区域 No.　　显示区域 No.。
坐标 No.　　显示坐标 No.。有坐标 1、坐标 2。
X[mm]　　输入 X 轴干涉领域数据。
Y[mm]　　输入 Y 轴干涉领域数据。
Z[mm]　　输入 Z 轴干涉领域数据。
物理、扩展输出端口 No./全局旗标 No.
　　输入进入检查区域时的输出端口/旗标 No.。
错误类别　　选择错误的类别。
　　0＝不进行错误处理
　　1＝输出信息级别错误
　　2＝输出动作解除级别错误

[补充]
・坐标系定义数据编辑画面的操作方法没有变更。
・RSEL 的工件坐标系 No.和工具坐标系 No.的有效范围与其他机型不同。
工件坐标系定义 No.：0～15、工具坐标系定义 No.：0～15
简单干涉检查区域 No.的有效范围与其他机型相同。

● X、Y、Z
请在坐标 1 和坐标 2 上设定基座坐标上长方体的对角点的值。



● 输出端口/全局旗标 No.
请设定 300～500/4000～6999/600～899 的值。
设定值时，直交型 6 轴机械手工具末端区域内进入中 ON。

● 错误类别
0＝进入时无错误处理
1＝进入时信息级别错误
2＝进入时动作解除级别错误
请如上设定。

● 注意事项
・进入时动作解除级别错误指定时，为了在工具末端进入简单干涉检查区域内时开始减速停止，实际的机械手停止位置为区域内的进入位置。考虑到工具大小及减速停止距离，推荐设定较大的区域范围。

・简单干涉检查区域在绝对值坐标确定后生效。
在绝对值坐标未确定状态下无法执行干涉检查，敬请注意。

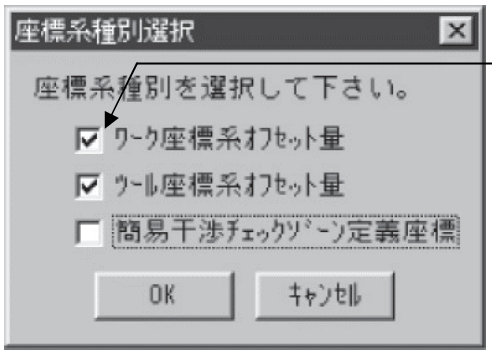
・进入监视周期为 5ms。
如果 5ms 以上未持续进入区域内，可能无法进行进入检测。考虑到工具大小及停歇时间，推荐设定较大的区域范围。
到简单干涉检查区域设定变更反映为止可能需要 5ms。简单干涉检查区域设定的变更，建议在机械手静止的状态下进行。

・执行进入监视的工具末端，取决于工具坐标系定义数据与当前选择中工具坐标系 No.。必须事先正确设定工具坐标系定义数据与当前选择中工具坐标系 No.。

10.5 坐标系定义数据清除窗口

删除坐标系定义数据的操作方法。

(1) 从菜单选择“坐标系(D)”→“清除(L)”。
(2) 显示坐标系定义数据清除窗口。



点击□，选择要删除的类别。

图 10.10 坐标系定义数据清除

选择要删除的坐标系类别。
接着点击 OK 按钮。
显示警告确认信息。
点击 OK 按钮。
传送至控制器。
点击取消按钮后，停止作业。

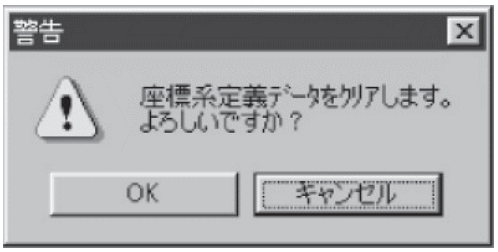
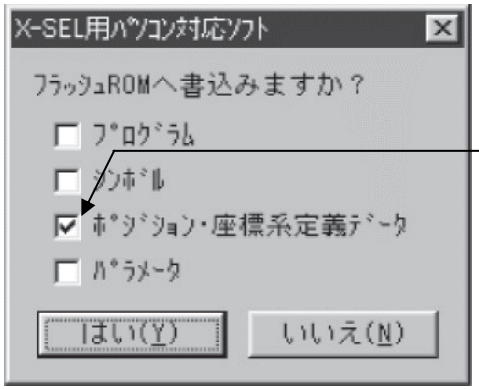


图 10.11 警告

(3) 闪存 ROM 写入



点击□，选择要写入的类别。

图 10.12 确认

点击 是(Y) → 将存储数据写入至闪存 ROM。
点击 否(N) → 不将存储数据写入至闪存 ROM。
通过复位(重新接通电源/软件复位)，恢复到删除前的状态。

※闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

10.6 坐标系定义数据打印

打印坐标系定义数据的操作方法。

① 点击坐标系数据定义编辑窗口菜单的 按钮。

② 选择打印所有类别或打印正在显示的坐标系数据。

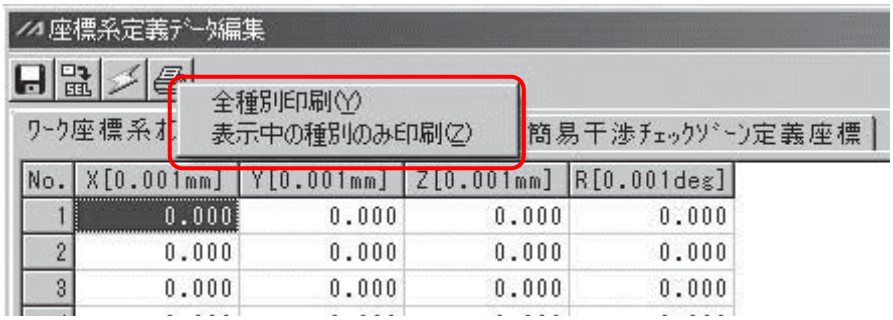


图 10.13 选择打印类别

③ 按照所选内容，打印坐标系定义数据。

11. 监视

通过菜单的“监视”可以了解各种当前状态。

(1) 任务状态监视窗口

显示执行的程序的状态。



图 11.1 任务状态

No. ： 任务 No.
Prg ： 程序 No.
Sts ： 任务状态
- ・RUN(Run) ： 执行状态
- ・RDY(Ready) ： 可执行状态
- ・WAT(Wait) ： 等待状态
- ・WAS(Wait Suspend)： 双重等待状态
- ・SUS(Suspend) ： 强制等待

L ： 任务级别
Step ： 程序执行中步骤 No.
AGRP： 轴组 No.指定当前值
Stp ： 执行停止指示中(0 或 1)
W ： WAIT 部处理中(TIMW、WTxx、WZxx、WRIT、READ、伺服指令等待完成等)(0 或 1)
H ： HOLD 输入(0 或 1)
C ： CANC 输入(0 或 1)

(2) 系统状态监视窗口

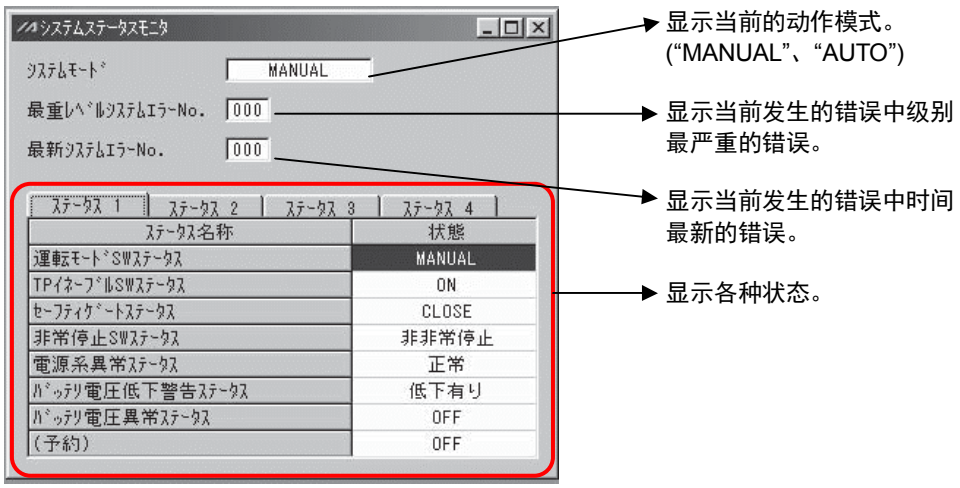


图 11.2 系统状态

(3) 轴状态监视窗口

显示各轴的状态。

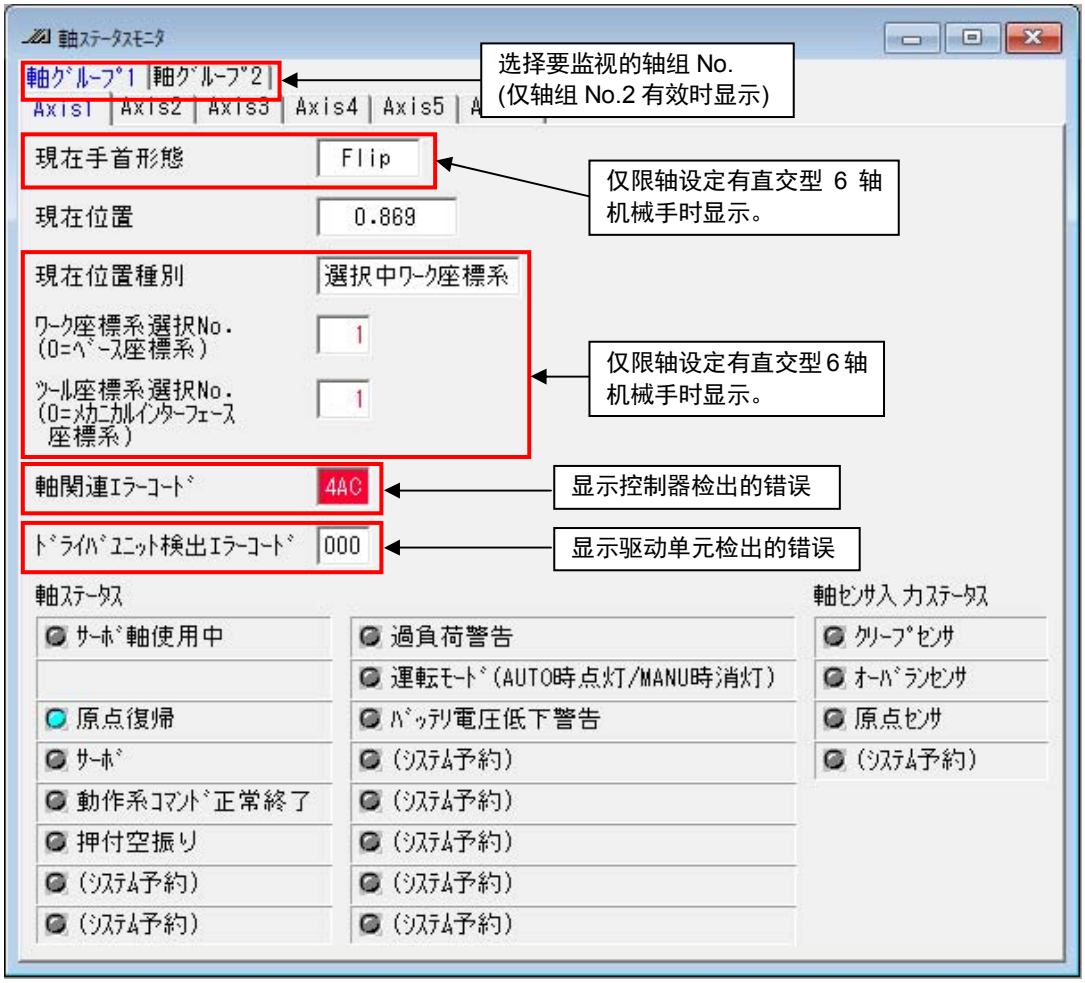


图 11.3 轴状态

(4) 输入端口窗口　虚拟输入端口窗口　输出端口窗口　虚拟输出端口窗口

显示各输入输出的 ON/OFF 状态。1：ON　　0：OFF
※在 1 个画面中监视物理端口和扩展端口。

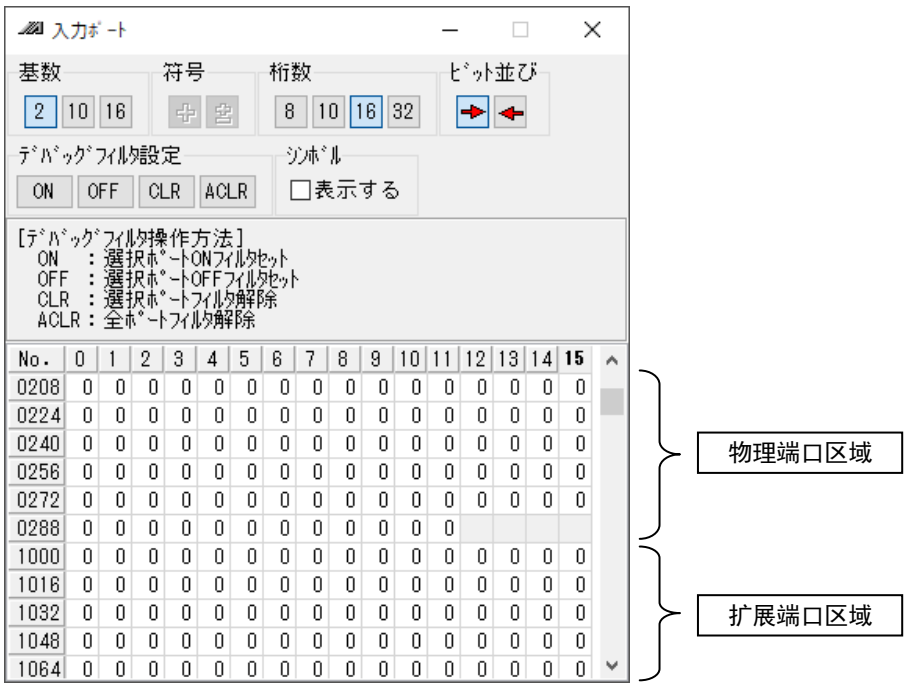


图 11.4 输入端口

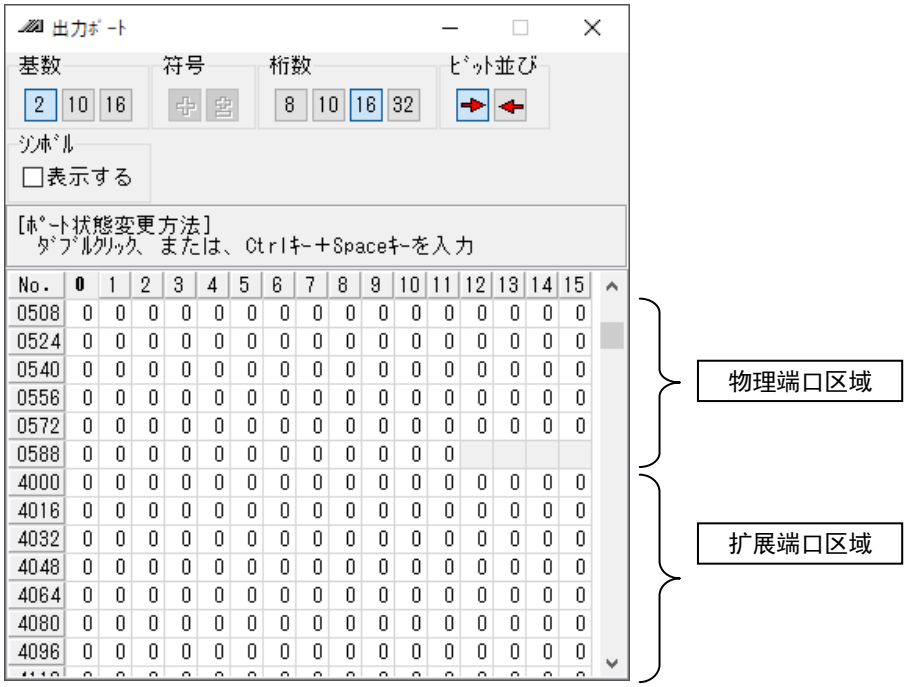


图 11.5 输出端口

双击输出端口、虚拟输出端口或按[Ctrl]＋[空格]键，可以切换 1/0(ON/OFF)。

批量显示虚拟输入输出端口 No.7000～7599。
[虚拟输入输出端口的分配参照 SEL 语言编程手册]
勾选“符号”(√)后变为左侧的显示，取消勾选(√)后变为右侧的显示。

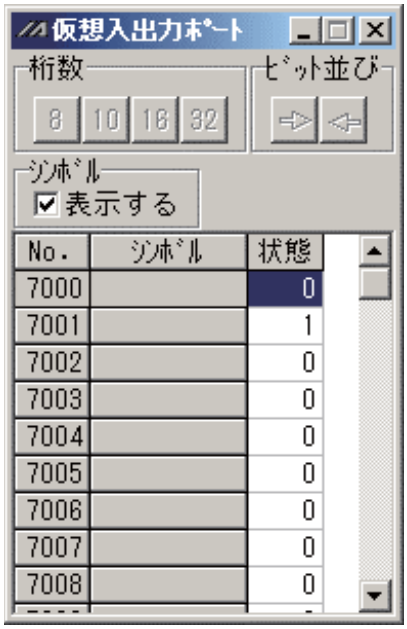


图 11.6 虚拟输入输出端口
(有符号显示)



图 11.7 虚拟输入输出端口
(无符号显示)

(注) 将虚拟输入输出端口 No.7000～7599 中的输入端口切换 ON/OFF 时，发生 A48“虚拟输入输出端口操作错误”。

在[输入端口]窗口中可以设定输入端口调试滤波器。
输入端口调试滤波器与物理输入端口的实际输入状态无关，是将任意的物理输入端口识别为 ON 状态/OFF 状态的功能。

调试滤波器的设定通过[输入端口]窗口的调试滤波器设定面板上配置的以下4个按钮进行。(MANUAL模式时)

① ON 按钮
对光标位置的输入端口设定 ON 滤波器。
将设定的端口识别为 ON 状态。

② OFF 按钮
对光标位置的输入端口设定 OFF 滤波器。
将设定的端口识别为 OFF 状态。

③ CLR 按钮
解除光标所在处的输入端口中设定的调试滤波器。

④ ACLR 按钮
批量解除所有物理输入端口的调试滤波器。
※ 在调试滤波器有效期间，设定了 ON 滤波器或 OFF 滤波器的端口的状态(“0”、“1”)用红色字体显示。(其他端口用黑色字体显示。)

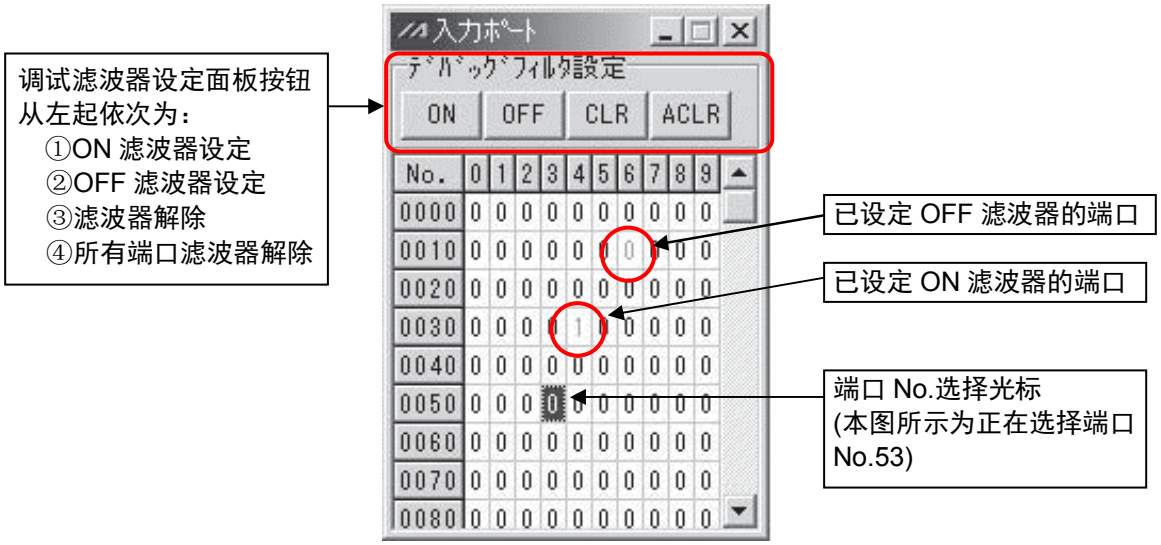


图 11.8 输入端口窗口

点击 CLR 及 ACLR 按钮时，会显示图 11.9 的警告信息。
请在充分确认信息内容的基础上，选择是(Y)(执行滤波器解除)或否(N)(取消)。

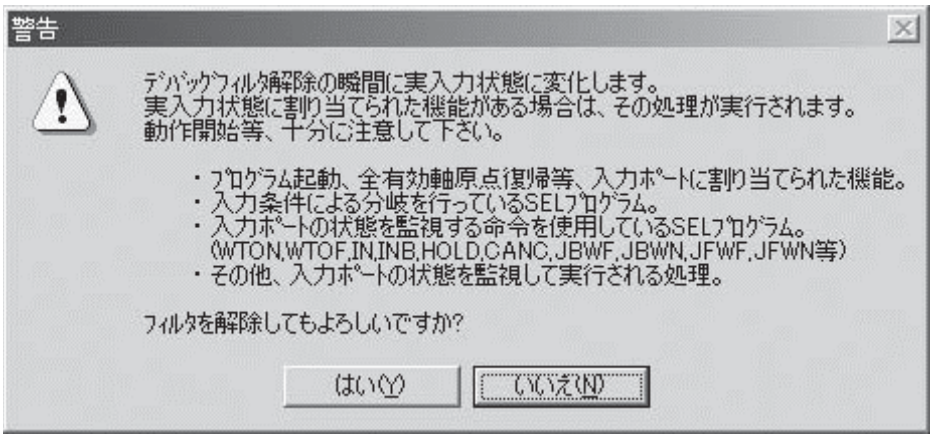


图 11.9 警告信息

注意事项

调试滤波器解除、控制器动作模式(MANUAL、AUTO)切换的瞬间，控制器识别的输入端口的状态(ON/OFF)会发生变化。

(1) 滤波器解除时

实际输入状态 / 滤波器类别	ON	OFF
ON	————	ON → OFF
OFF	OFF → ON	————

(2) MANUAL 模式→AUTO 模式切换时

实际输入状态 / 滤波器类别	ON	OFF
ON	————	ON → OFF
OFF	OFF → ON	————

(3) (MANUAL 模式→)AUTO 模式→MANUAL 模式切换时

实际输入状态 / 滤波器类别	ON	OFF
ON	————	OFF → ON
OFF	ON → OFF	————

※ 模式(MANUAL、AUTO)的切换不会清除调试滤波器的设定。通过 AUTO→MANUAL 切换，已设定的调试滤波器会再次生效。

有分配给输入端口的功能时，执行该功能的处理。请充分注意动作开始等。

- 程序启动、所有有效轴原点复位等分配给输入端口的功能。
- 根据输入条件进行分支的 SEL 程序。
- 使用输入端口状态监视指令的 SEL 程序。
  (WTON、WTOF、IN、INB、HOLD、CANC、JBWF、JBWN、JFWF、JFWN 等)
- 其他监视输入端口状态并执行的处理。

(5) 全局旗标窗口　全局整数型变量窗口　全局实数型变量窗口　全局字符串窗口

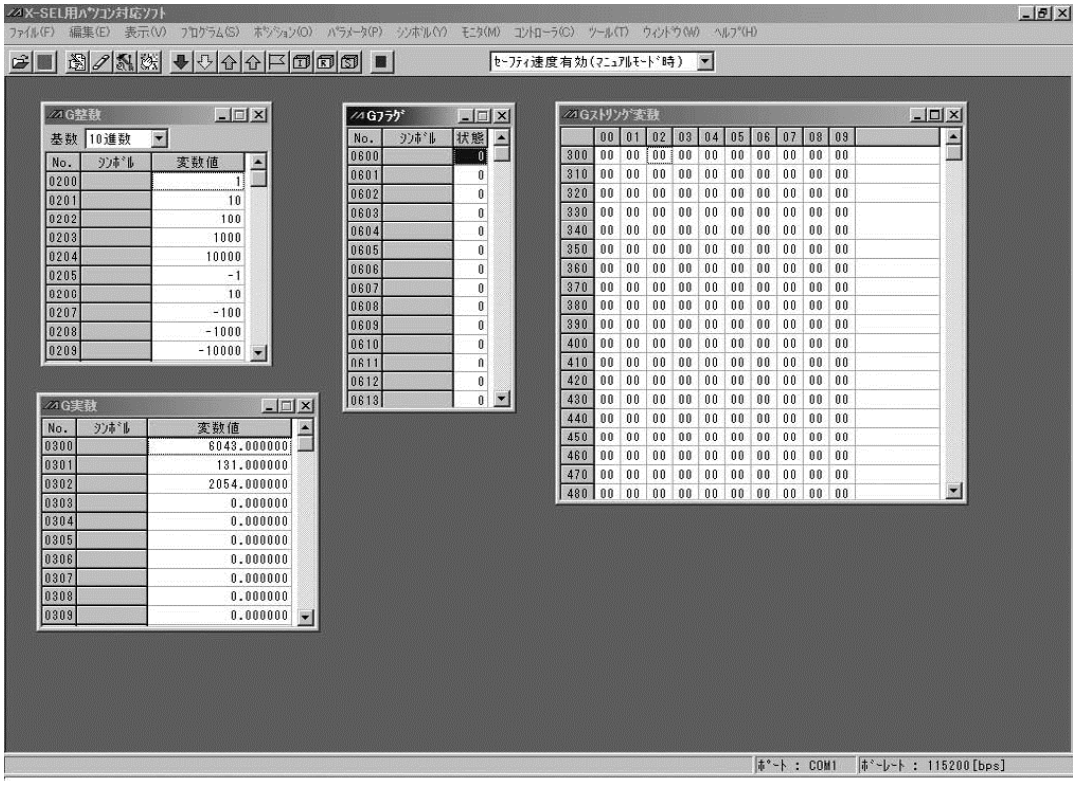


图 11.10 全局

可以变更、代入全局变量的值。
可以变更、代入全局字符串的字符。
双击全局旗标或按[Ctrl]＋[空格]键，可以切换 1/0(ON/OFF)。

在整数变量监视中，数据基数可以选择 10 进制数或 16 进制数。
(通过窗口上部的组合框进行选择。)



图 11.11　10 进制数显示图



11.12　16 进制数显示

(6) 局部数据

选择主菜单的“监视(M)”→“局部数据(B)”后，显示[局部数据显示选择]画面。
显示[局部数据显示选择]画面中选择的程序 No.和局部数据类别的局部数据。

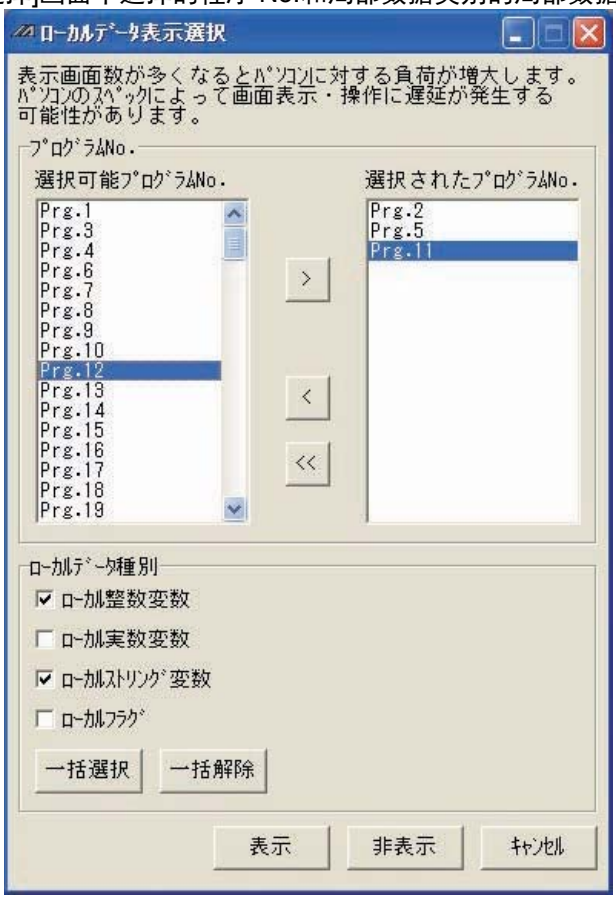


图 11.13 局部数据显示选择画面

请按以下步骤，选择要显示局部数据的程序 No.和局部数据类别，以显示局部数据。

① 程序 No.的选择
请从可选择的程序 No.中选择并点击程序 No.。选中的程序 No.的背景色变为蓝色。请点击[>]。
在选中的程序 No.中显示。

② 局部数据类别的选择
请从局部数据类别中点击要显示的项目的□。选择后，显示√。
(再次点击后，√消失，变为未选择状态。)
点击[批量选择]后，所有项目批量选中。
(点击[批量解除]后，所有项目变为未选择状态。)

③ 点击[显示]后，显示局部数据的显示画面。
点击([隐藏])后，显示画面变为隐藏。)

最初的显示以所有项目重叠的状态显示。

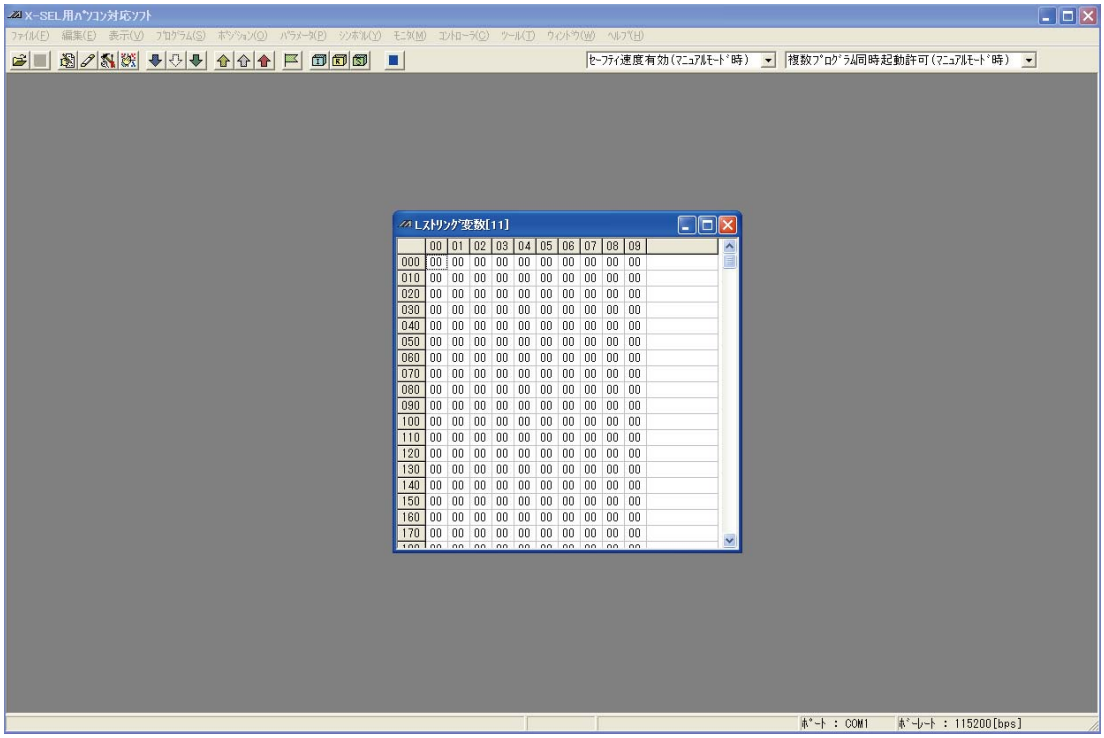
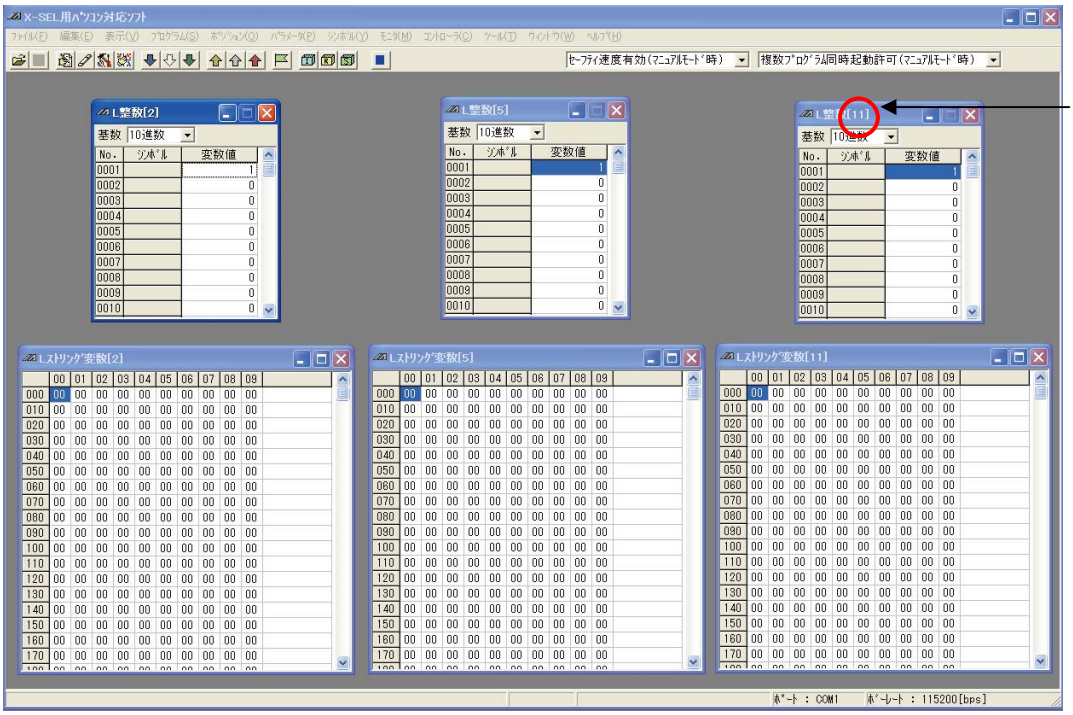


图 11.14 局部数据显示画面(刚显示后)

请从上方开始逐一拖动，全部显示在画面上。



[ ]内的编号表示程序 No.。

图 11.15 局部数据显示画面

(7) 错误详细信息

选择主菜单的“监视(M)”→“错误详细信息(E)”后，显示[错误列表显示数选择]画面。
设定错误列表显示数后，点击 OK，显示错误详细信息画面。

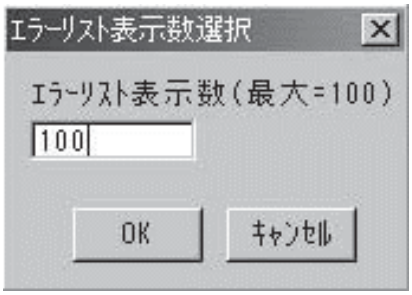


图 11.16 错误列表显示数选择画面

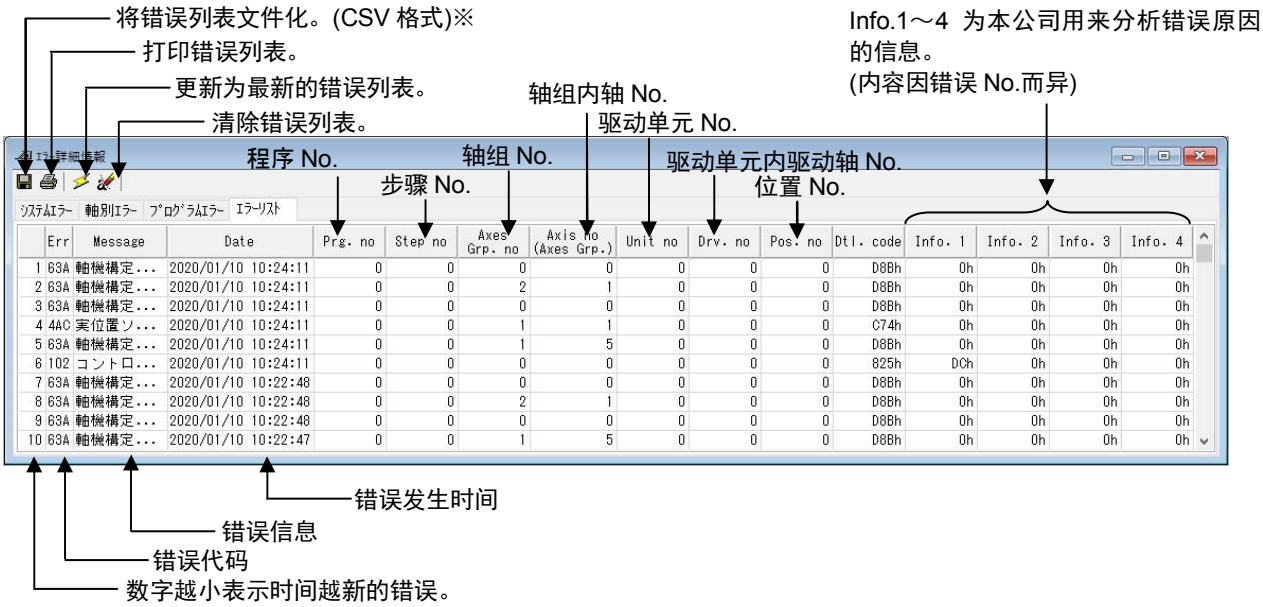


图 11.17 错误详细信息

(注) 丢失日期时间数据时，发生下列错误。日期时间数据为 2000/01/01 00:00:00。

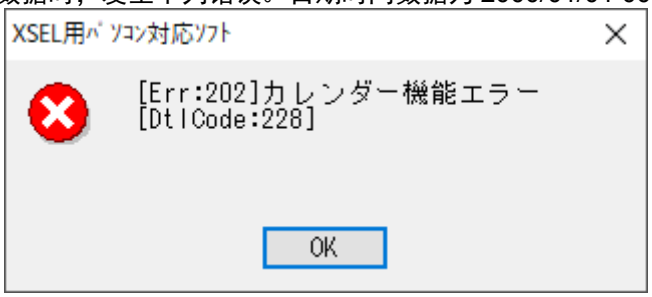


图 11.18 错误显示

(注) 控制器内时间的设定方法请参照“12.6 时间设定”。
(注) 将其他参数 No.47“其他设定位模式 2”位 0-3 设为 2(未使用日历功能(使用复位后经过时间))时，错误发生时间显示变为“After Reset(复位后经过时间)”。
(出厂时，其他参数 No.47“其他设定位模式 2”位 0-3 的初始值为 1(使用日历功能))

※ 发生故障时，为尽快解决问题，有时会需要用户提交文件化的错误列表。本 PC 软件无法打开错误列表的文件。

(8) 维护信息画面

显示驱动轴的总计移动次数和总计运行距离。
此外，在本画面中可以清除免电池绝对型编码器的配对 ID。
参照本项[配对 ID 的清除方法]。

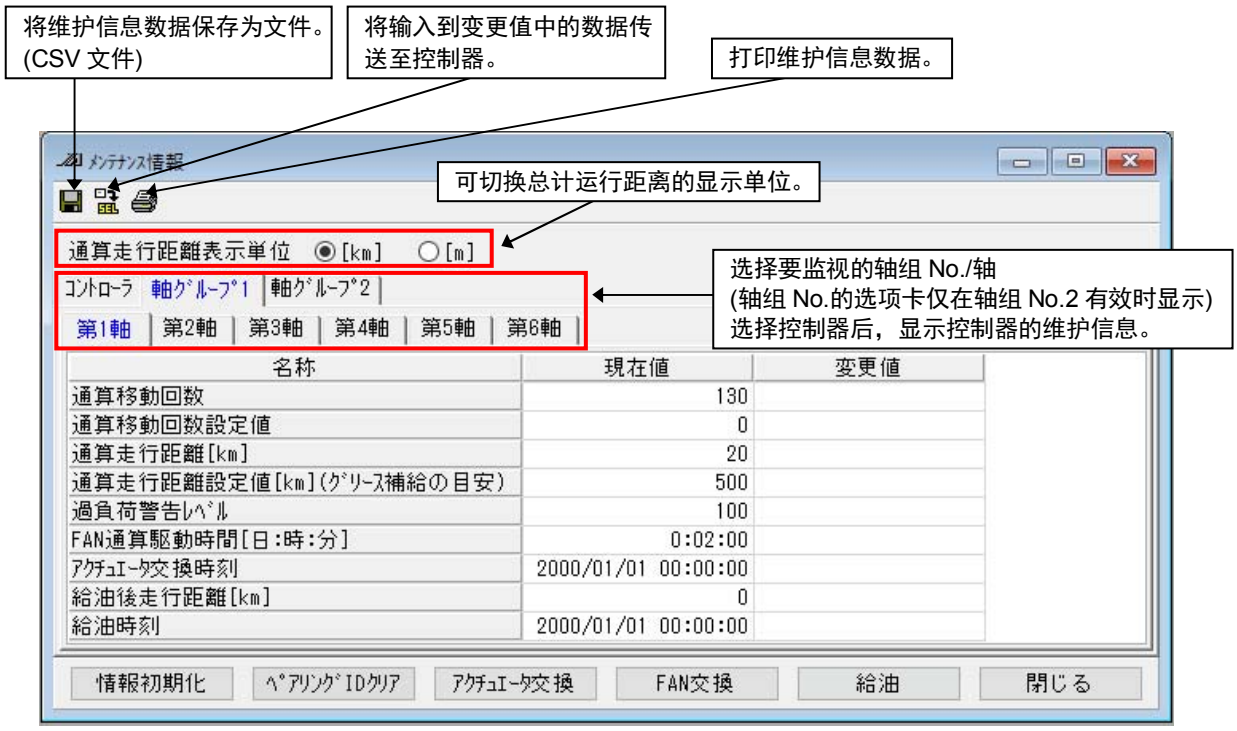


图 11.19 维护信息

工具按钮的规格无变更。

[RSEL 连接时监视项目]

通信移动次数	：	表示驱动轴的累计移动次数。
总计移动次数设定值	：	表示总计移动次数的设定值。
总计运行距离	：	表示驱动轴的累计运行距离。
总计运行距离设定值	：	表示总计运行距离的设定值。
过载警告级别	：	以发生过载报警的马达推测上升温度为 100%，在马达温度超过本项目中设定的比率时，发生过载警告。
FAN 总计驱动时间	：	表示控制器、驱动单元的风扇的总计驱动时间。
驱动轴更换时间	：	表示更换驱动轴时的时间。
供油后运行距离	：	表示实施供油后的驱动轴累计运行距离。
供油时间	：	表示执行供油时的时间。

控制器的“FAN 总计驱动时间”仅在控制器上连接了风扇时显示。
“驱动单元更换时间”“供油后运行距离”“供油时间”仅在驱动单元/驱动轴均支持驱动轴识别功能时显示。

[总计运行距离显示单位的注意事项]

总计运行距离显示单位为[km]时，总计运行距离的显示会舍去小数。
(例：实际的总计运行距离为 3,600[m]时，画面显示上为 3[km])
此外，总计运行距离显示单位为[km]时，维护信息画面中的总计运行距离设定值为以 km 为单位的设定。
(例：变更前的总计运行距离设定值为 3,500[m]时，在维护信息画面(总计运行距离显示单位：[km])中将总计运行 UL 设定值设为 3[km]后，设定后的总计运行距离设定值为 3,000[m])

[RSEL 连接时显示按钮的功能]

信息初始化	：将维护信息数据初始化。 (仅在维护信息数据异常时显示)
配对 ID 清除	：清除免电池绝对型编码器的配对 ID。 (密码 5119 有效时，且仅对安装免电池绝对型编码器的轴有效)
FAN 更换	：复位 FAN 总计驱动时间。 (仅在“FAN 总计驱动时间”显示中时有效)
驱动轴更换	：复位总计移动次数、总计运行距离，更新驱动轴更换时间。
供　　油	：复位供油后运行距离，更新供油时间。 (仅在显示“供油后运行距离”、“供油时间”时有效)

设定总计移动次数和总计运行距离的设定值后，可通过信息级别错误及输出信号向外部通知超出设定值的情况。(报警功能)

[报警功能阈值设定方法]

方法 1：

请在参数编辑画面中，变更轴参数 No.20“总计移动次数设定值”、驱动单元参数 No.148“总计运行距离设定值”。

方法 2：

请在“变更值”单元格上进行以下任意一项操作，输入设定值的变更值。

- 双击
- 按下[Ctrl]+[空格]键
- 按下数值键

输入设定值的变更值后，点击  按钮，将变更后的设定值传送至控制器。

传送至控制器结束后，会显示“是否写入闪存 ROM？”的确认信息。

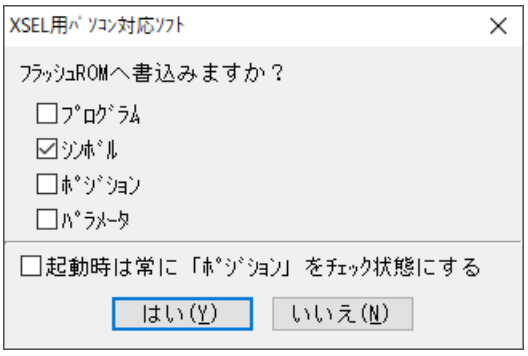


图 11.20 确认

点击要写入闪存 ROM 的项目(参数等)，在项目上打√。

是(Y)　　将存储数据写入至闪存 ROM。

否(N)　　不将存储数据写入至闪存 ROM。
执行复位(重新接通电源/软件复位)后存储数据被放弃，从闪存 ROM 读取数据。
(但是会根据传送的存储数据的内容进行动作，直到复位为止。)

(注)　不进行参数的闪存 ROM 写入而进行复位(重新接通电源/软件复位)后，不会进行报警功能设定值的变更，返回变更前的设定值。

(注)　闪存 ROM 的写入次数有限制。(写入次数约 10 万次)
除了写入所有数据外，请选择“写入选择数据区域”，进行闪存 ROM 的写入。

写入闪存 ROM 后，显示“是否重启控制器？”的确认信息。



图 11.21 确认

是(Y)　　进行控制器重启(软件复位)。

否(N)　　不进行控制器重启(软件复位)。

［配对 ID 的清除方法］

① 按住[Ctrl]键的同时点击工具栏的空白部位，会显示[密码输入]画面。

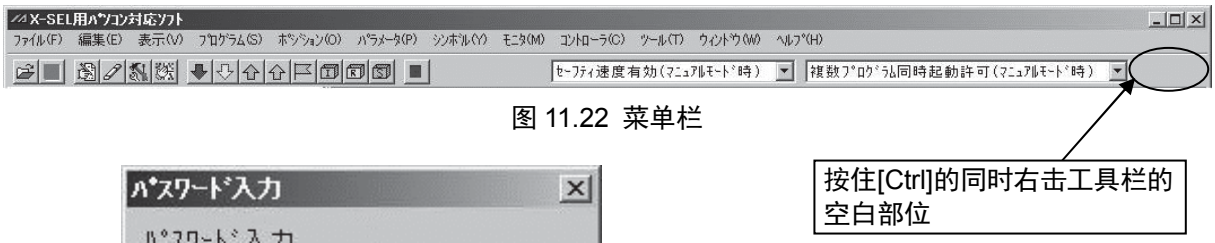


图 11.22 菜单栏



图 11.23 密码输入画面

② 在显示的[密码输入]画面中输入密码(5119)后，在维护信息的画面下方会显示配对 ID 清除按钮。点击配对 ID 清除按钮后，免电池绝对型编码器用配对 ID 即被清除。



图 11.24 维护信息

此外，菜单的“控制器(C)”中的菜单里会显示“配对 ID 清除”。
选择“配对 ID 清除”后，会显示免电池绝对型编码器用配对 ID 清除画面。

(9) 监视数据

RSEL 的伺服监视画面采用对通道(CH)指定监视对象轴和数据类别的方式。

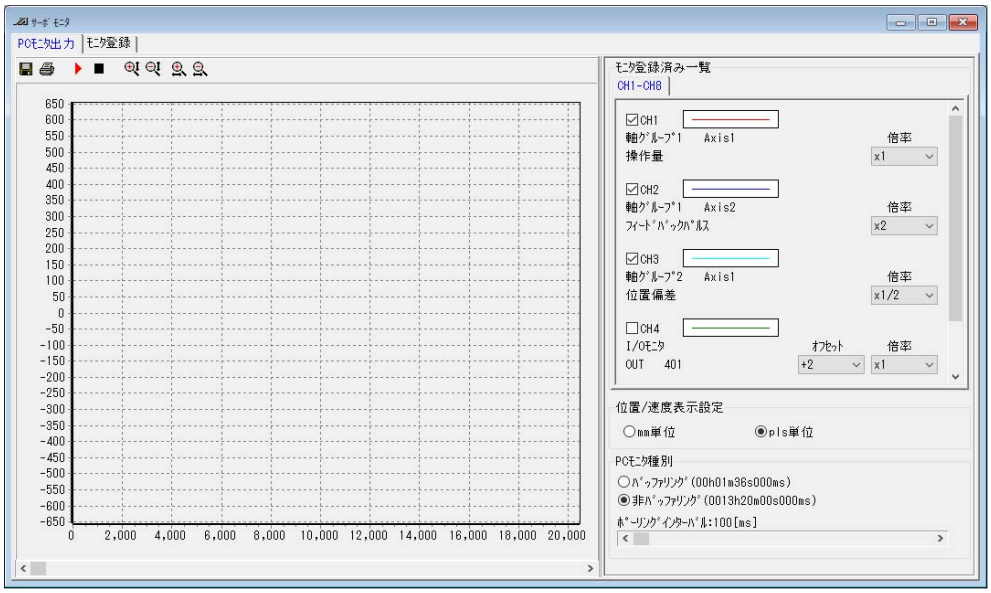


图 11.25 伺服监视画面(RSEL 连接时)

＜监视步骤＞

① 请选择伺服监视画面的“监视登录”选项卡。

② 设定各通道的监视项目。
要进行 CH1～CH16 的设定时请选择“CH1-CH16”选项卡。
进行 CH17～CH32 的设定时请选择“CH17-CH32”选项卡。



图 11.26 监视登录画面

[有效]
请勾选要监视的通道。

[监视类别]
要监视轴数据时请选择“轴监视”。
要监视 I/O 数据时请选择“I/O 监视”。

[轴组 No.]
请选择要监视的轴的轴组 No.。
※仅在“监视类别”中选择了“轴监视”时有效
※轴组 No.2 无效时隐藏

[对象轴]
请选择要监视的轴的轴 No.。
※仅在“监视类别”中选择了“轴监视”时有效

[数据类别]
请选择要监视的轴数据。
※仅在“监视类别”中选择了“轴监视”时有效

在 RSEL 中可以监视以下的数据。

表　监视数据类别一览

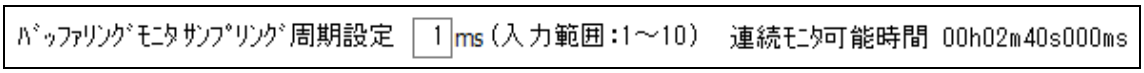
数据类别	数据内容	伺服监视画面输出单位 (输出倍率×1 时)
操作量	每个采样时间的原指令脉冲数，或原指令距离	PLS/ST、或 mm/ST
反馈脉冲	每个采样时间的反馈脉冲数	PLS/ST、或 mm/ST
位置偏差	位置偏差	PLS、或 mm
电流指令	马达电流指令值	额定比(100%＝4,096)(※)
反馈电流	马达反馈电流 [注释] 驱动单元 RCON-PC/PCF 上连接的轴无法监视。 (监视值始终为 0)	额定比(100%＝4,096)(※)
当前位置	各轴当前位置	PLS 或 mm
指令位置	各轴指令位置	PLS 或 mm

※以额定比 100％＝4,096 为基准进行显示。
额定比[%]＝显示值÷4,096×100。

[I/O 类别]
请选择要监视的 I/O 数据类别。
IN　　：输入端口
OUT　：输出端口
IN/OUT：虚拟输入输出端口
FLG　：全局旗标(局部旗标不可监视)
※仅在“监视类别”中选择了“I/O 监视”时有效

[No.]
请输入要监视的 I/O 数据的端口/旗标 No.。
※仅在“监视类别”中选择了“I/O 监视”时有效

③ 要进行缓存监视时，设定采样周期(1～10msec)。



可连续监视时间随采样周期的设定值、同时监视 CH 数而变化。(同时监视 CH 数越多，可监视时间越短)

④ 请选择伺服监视画面的“PC 监视类别”选项卡。

⑤ 在“已登录监视一览”中显示②中登录的 CH。此处，进行图表输出的设定。

※“已登录监视一览”以 8CH 为单位显示。请通过
“CH1-CH8”“CH9-CH16”“CH17-CH24”“CH25-CH32”选项卡选择要设定的 CH。



图 11.27 已登录监视一览

1 中勾选的 Ch 绘制在图表上。
2 中显示在“监视登录”中登录的监视类别和轴 No.。
3 表示绘制图表的线型。
4 中设定绘制图表时的输出倍率。
5 中设定显示 I/O 数据时的偏移量。
(与当前伺服监视画面的 I/O 数据偏移量相同的设定)

⑥ 点击 ▶ 按钮后开始监视。

＜其他操作＞

[工具按钮]



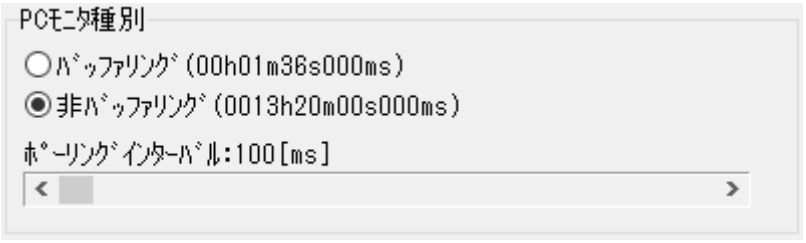
各按钮的功能与 XSEL 用 PC 软件的伺服监视相同。

[位置/速度显示设定]



选择位置/速度数据的显示单位(mm 单位或 PLS 单位)。

[PC 监视设定]



缓存： 使用控制器侧缓存的数据进行图表显示。

非缓存：以“轮询间隔”中设定的间隔读取该时刻的数据，进行图表显示。

※RSEL 的伺服监视画面中没有“合成速度”“移动平均周期”的设定。

(10) 伺服附加数据监视

可以在 1 个画面中监视控制器支持的监视类别的数据。



图 11.28 伺服附加数据监视

(11) 电源单元信息

显示电源单元 PSA-24 的信息。

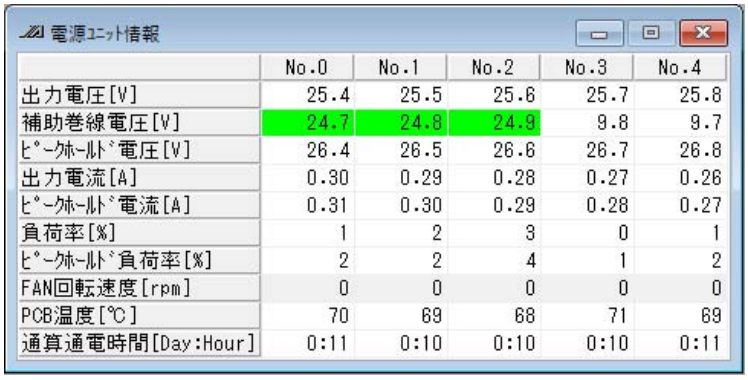


图 11.29 电源单元信息

项目	内容
输出电压	本电源可根据负载调整输出电压。输出电压监视值会发生变化，并非异常。
辅助线圈电压	电源内部的控制电源电压。根据输出电压侧的负载，与输出电压一样发生变化。
峰值保持电压	输出电压的峰值。
输出电流	输出电流的瞬时值。
峰值保持电流	输出电流的峰值。
负载率	输出电流的积分值与额定输出电流的比率。该值超过 100%后会发生过载错误，输出电压被切断。
峰值保持负载率	峰值的负载率。
FAN 转速	风扇的转速。
PCB 温度	内部温度：二次侧的输出电容器附近的温度。
总计通电时间	总计通电时间。

背景色会根据获取的电源单元的状态而变化。

・辅助绕组电压 ：15V 以上为黄绿色，10V 以下为白色
・负载率 ：330W 带风扇为黄绿色，220W 无风扇为白色
・FAN 转速 ：无风扇为灰色，风扇正常时为白色，警告时为黄色，异常时为红色

12. 操作菜单的补充

12.1 软件复位

重启控制器。
请注意未写入闪存 ROM 的数据会被删除。
从菜单点击“控制器(C)”→“软件复位(R)”。

12.2 错误复位

将信息级别和动作解除级别的错误进行复位。如未排除错误原因，错误会再次发生。
从菜单点击“控制器(C)”→“错误复位(E)”。

12.3 轴设定

在未设定轴的状态下启动 PC 软件时，会自动显示[RSEL 轴设定]对话框。
从菜单进行显示时，选择“控制器(C)”→“RSEL 轴设定(G)”。

(1) 简易设定方法
首次启动时，以安装的驱动单元内的物理轴顺序分配逻辑轴。
如无需变更，请按下是按钮。
要个别进行逻辑轴的分配时，请按下否按钮。



图 12.1 首次启动画面

按下【是】时
会显示以下信息，如无问题请按下是。

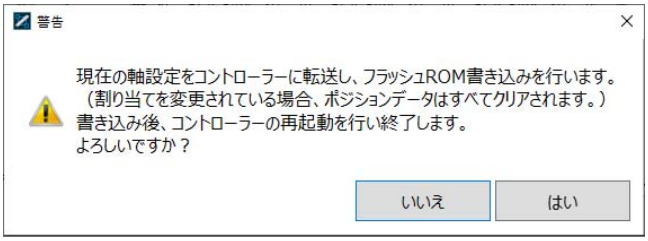


图 12.2 写入控制器确认画面

注意： 进行写入闪存 ROM 时，还会进行位置数据的初始化。

按下【否】时

切换为图 12.3 的画面。

拖动配置在画面上部的物理轴区域的驱动轴图像(以下称为轴图像)并放置在逻辑轴区域内，可以进行轴的分配。

要解除逻辑轴局域内分配的轴图像时，

・拖动轴图像，放置在物理轴区域中

・选择轴图像，右击→“解除分配”，或输入[Delete]键

需批量解除时，

・在逻辑轴区域中右击→“解除所有分配”

・在逻辑轴区域中，通过[Ctrl]＋[A]全选后，输入[Delete]键

即可解除。

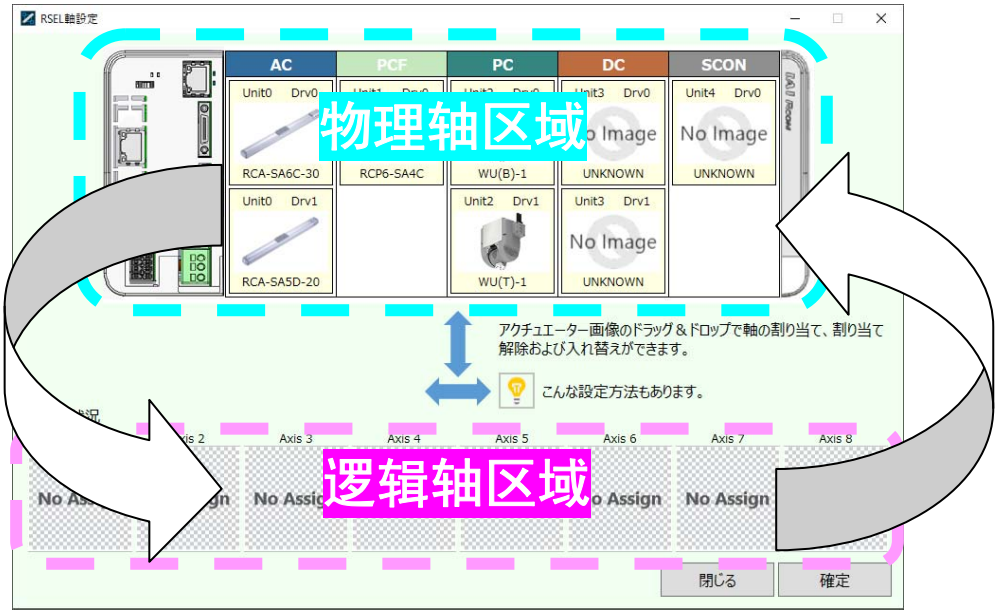


图 12.3 轴重新设定画面

分配完成后，按下确定按钮，显示图 12.2 的画面。

按下关闭按钮后，不进行设定而结束。

(2) 各区域的说明

◎物理轴区域

物理区域中显示驱动单元及已安装的轴图像。

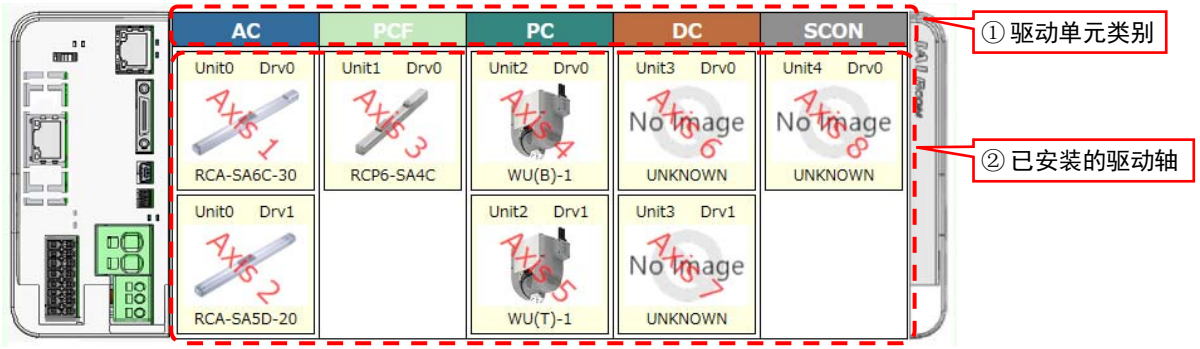


图 12.4 物理区域示意图(连接 5 台驱动器)

①驱动单元类别

以安装顺序显示驱动单元。

但是，SCON 必定作为最终驱动单元显示。

②已安装的轴图像

已安装的轴图像中显示以下的信息。

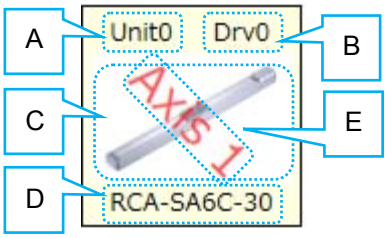


图 12.5 已安装的轴图像

A	驱动单元编号(Unit0～Unit7)
B	驱动单元内物理轴编号(Drv0～Drv1)
C	驱动轴图像 (无图像时显示“No Image”的图像)
D	驱动轴名称 (无法获取名称时显示 Unknown。)
E	分配给轴设定状况的 Axis 编号(Axis1～Axis8) (仅在有分配时用半透明字体显示)

◎逻辑轴区域

逻辑轴区域中显示分配的轴图像。

始终显示 8 个轴槽(Axis1～Axis8)，未分配轴的槽显示“Not Assigned”。

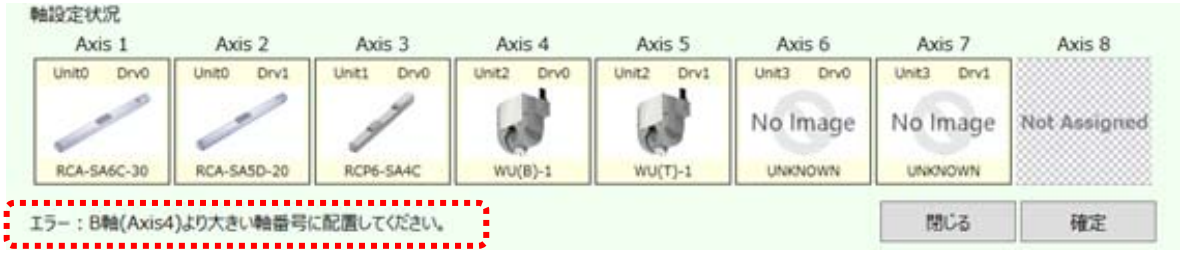


图 12.6 轴设定状况

在逻辑轴区域内可进行轴图像的移动。

但是，特殊机构轴的逻辑轴顺序存在限制，因此轴的移动可能会受到限制，敬请注意。

(例)

图 12.6 的红虚线框内的信息是在将 Axis5 的轴图像分配给 Axis3 时出现的错误信息。

◎特殊机构轴

特殊机构轴是指作为驱动轴的功能而具备特殊机构的轴的统称。
特殊机构轴分为以下 3 种。

①直交型 6 轴机械手



图 12.7 直交型 6 轴机械手

连接直交型 6 轴机械手后，有以下限制。

- 与驱动单元的安装顺序无关，逻辑轴编号是固定的。
- 无法进行轴的分配及解除(向物理轴区域⇔逻辑轴区域的移动)。
- 驱动轴的名称为 C1,C2,C3,R,B,T。
- 驱动轴图像为直交型 6 轴机械手的图像。

②多滑块轴

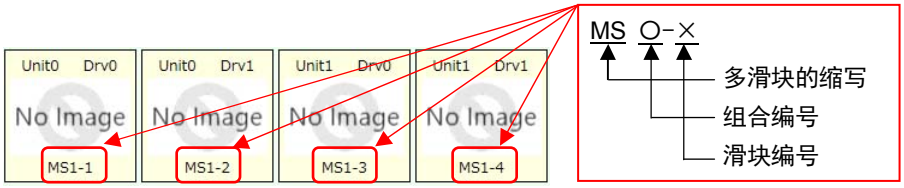


图 12.8 多滑块轴

将多滑块轴在物理轴区域⇔逻辑轴区域间拖放时，成对的轴(上述案例中为 MS1-1～MS1-4)也一起移动。

③手腕单元

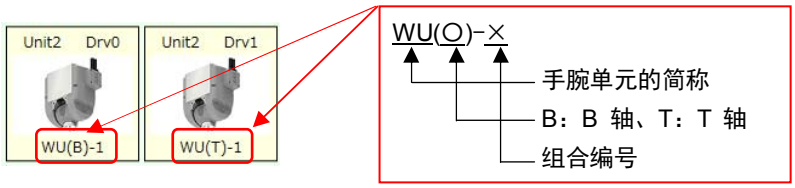


图 12.9 手腕单元

将手腕单元在物理轴区域⇔逻辑轴区域间拖放时，成对的轴也一起移动。此外，在逻辑轴区域内，分配给 B 轴的逻辑轴编号必须比 T 轴的小。

◎组轴设定



图 12.10 轴组设定

轴组设定是指，以名为“轴组”的单位管理多个轴，可以分别设定独立的位置数据。由此，存在 2 个相同的轴构成时，可通过相同内容的位置数据进行驱动。此外，通过将组合轴与附加轴的位置数据分开处理，使管理便于理解。有 2 组 3 轴的组合时，以往的位置数据使用 Axis1～Axis6 进行输入，通过进行编组变为 2 个 3 轴的位置数据。在 SEL 程序中，声明要使用的组，指定要使用的位置数据。点击上述图 12.10 的轴组设定按钮后，如图 12.11 所示，逻辑轴区域中显示 2 个组，可以分别分配轴图像。

※相同轴组的物理轴区域的轴图像的背景颜色相同。

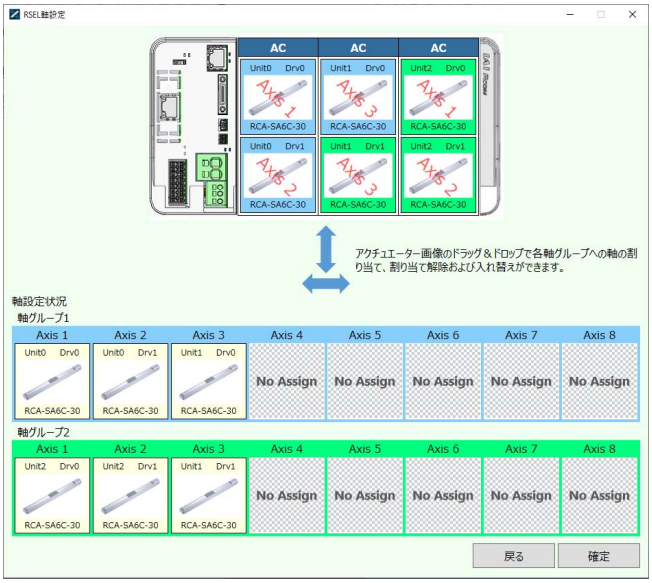


图 12.11 轴组 1 和 2 各分配了 3 轴的状态

12.4 SEL 程序支持工具

SEL 程序支持工具是可以像制作流程图一样创建程序，并进行试运行的应用。
[详情请参照附册的 SEL 程序编制支持工具使用说明书(参照 MJ0396)]

12.5 关于驱动源恢复请求与动作暂停解除请求

(1) 驱动源恢复请求

① 需要执行驱动源恢复请求的情况
只有出现以下情况时需要执行驱动源恢复请求。
・将 I/O 参数 No.44 设定为 1 时，驱动源切断原因发生→切断原因解除后的恢复

② 驱动源恢复请求方法
以下任意一种方法均可执行驱动源恢复请求。
・ 在将 I/O 参数 No.44 设定为 1(输入选择功能 014=驱动源切断解除输入)的基础上，在输入端口 No.14 输入 ON 边缘
・ 从 PC 软件、菜单中执行“控制器(C)”→“驱动源恢复请求(P)」”

(2) 动作暂停解除请求

① 需要执行动作暂停解除请求的情况
只有出现以下任意一种情况时需要执行暂停解除请求。
・ 将其他参数 No.10 设定为 2(紧急停止恢复类别=动作继续恢复(仅限自动运行中时))
时，自动运行中紧急停止→紧急停止解除后的恢复(动作暂停解除)
・ 将其他参数 No.11 设定为 2(安全门 OPEN 时恢复类别=动作继续恢复(仅限自动运行中时))时，自动运行中安全门 OPEN→安全门 CLOSE 后的恢复(动作暂停解除)
・ 将 I/O 参数 No.36 设定为 1(输入选择功能 006=动作暂停信号)时，自动运行中输入端口 No.6 OFF 级别输入(动作暂停)→输入端口 No.6 ON 级别输入后的恢复(动作暂停解除)

② 动作暂停解除请求方法
以下任意一种方法均可执行动作暂停解除请求。
・ 将 I/O 参数 No.35 设定为 1(输入选择功能 005=动作暂停解除信号)后，向输入端口 No.5 输入 ON 边缘
・ 从 PC 软件、菜单中执行控制器(C)→动作暂停解除请求(L)

注意：当(1)②与(2)②的情况重叠时，需要先执行驱动源恢复请求，再执行动作暂停解除请求。

12.6 时间设定

选择菜单指令“控制器(C)”→“时间设定(T)”后，显示时间设定画面。

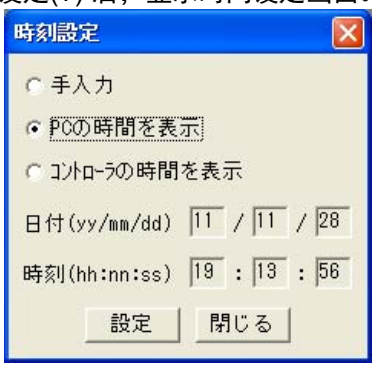


图 12.12 时间设定画面

手动输入 ： 直接设定要在控制器中设定的时间(日期、时间)。
显示 PC 的时间 ： 显示当前使用中的 PC 中设定的时间(日期、时间)。
显示控制器的时间 ： 显示当前控制器中设定的时间(日期、时间)。
“设定”按钮 ： 将画面上显示的时间(日期、时间)设定到控制器中。

12.7 SEL 全局数据备份

①保存至文件
可保存全局旗标、全局整数型变量、全局实数型变量、全局字符串。
从菜单点击“SEL 全局数据备份(G)”→“保存至文件(S)”。
显示 SEL 全局数据备份画面(保存到文件)。
按下后，进行保存。

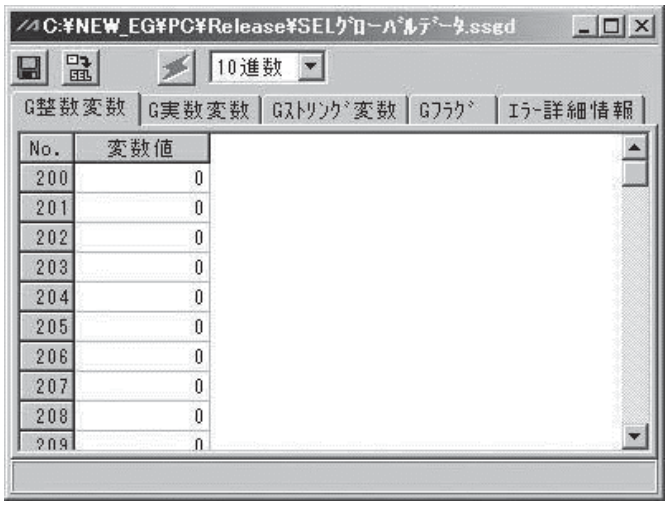


图 12.13 SEL 全局数据备份画面(保存到文件)

②传输至控制器

可将全局旗标、全局整数型变量、全局实数型变量、全局字符串传送至控制器。

从菜单点击“SEL 全局数据备份(G)”→“传送至控制器(L)”。

显示 SEL 全局数据备份画面(传送至控制器)。

发生了错误时，焦点移动到“错误详细信息”选项卡上，显示错误内容。



图 12.14 SEL 全局数据备份画面(传送至控制器)

按下后，显示 SEL 全局传送类别选择画面。

在要传送的类别上打√，点击 ON 后，传送至控制器。

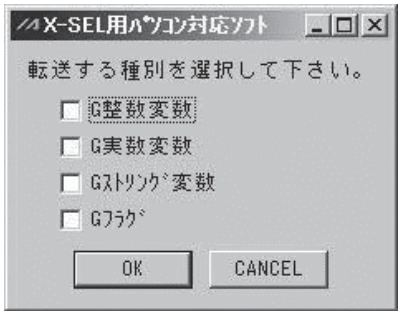


图 12.15 SEL 全局传送类别选择画面

12.8 Excel 文件的保存与读取

能够以 Excel 文件格式进行位置数据的保存与读取。
但是，仅限已安装 Microsoft Office Excel 的 PC。

12.8.1 Excel 文件的保存

请点击位置编辑窗口的“另存为”按钮。
通过“文件(F)”→“另存为(A)”的操作也可以进行。

接着，显示文件保存对话框。
请选择“Excel97-2003 工作簿(*.xls)”，命名并保存。
Excel 启动，保存在最左侧的工作表中。



图 12.16 文件保存对话框

【文件格式】
可保存的文件格式仅限“Excel97-2003 工作簿(*.xls)”。
(注)无法以“Excel 工作簿(*.xlsx)”等其他格式进行保存、读取。

【位置数据的格式】
轴设定没有直交型 6 轴机械手时的位置数据以 Excel 格式保存后，格式与 XSEL-RA/SA 相同。
轴设定有直交型 6 轴机械手时的位置数据以 Excel 格式保存后，格式如下表所示。(红字为新增列)

表　直交型 6 轴机械手用位置数据标题行(Excel 格式)

							※1				※2
No.	Type	Axis (1-8)	Wrist	Vel	Acc	Dcl	(OutFn)	(OutNo.)	(OutPara1)	(OutPara2)	(Comment)
位置 No.	位置 (Axis1～Axis6)的坐标系	各轴位置数据	手腕形态	速度	加速度	减速度	输出功能代码	输出端口旗标	功能参数 1	功能参数 2	定位注释

※1 TTA、MSEL、XSEL-RA/SA/RAX/SAX/RAXD/SAXD、RSEL 控制器的输出操作功能有效时显示。
※2 仅位置注释功能有效机型显示。

◎各列数据说明
No. 列　… 位置 No.。仅整数位的数据。
Type 列　… 位置(Axis1～Axis6)的坐标系。“Rect”或“Joint”的数据。
Axis 列　… 位置数据。小数点后第 3 位为止的数据。
Wrist 列　… 手腕形态。“Flip”或“NonFlip”的数据。
Vel 列　… 速度数据。仅整数位的数据。
Acc 列　… 加速度数据。小数点后第 2 位为止的数据。
Dcl 列　… 减速度数据。小数点后第 2 位为止的数据。
OutFn 列　… 输出功能代码。
“ON”“OFF”“OND”“OFFD”“ONR”“OFFR”中任意一个数据。
OutNo.列　… 输出端口/旗标。仅整数位的数据。
Outpara1 列 … 功能参数 1。小数点后第 3 位为止的数据。
Outpara2 列 … 功能参数 2。小数点后第 3 位为止的数据。
Comment 列 … 定位注释数据。

[注意事项]
Type 列为“Rect”时，Axis7, 8 列中输入的数据在文件读取时将被忽略。
Type 列为“Joint”时，Wrist 列中输入的数据在文件读取时将被忽略。

12.8.2 Excel 文件的读取

请点击工具栏的“打开文件”按钮。
通过“文件(F)”→“打开(O)”的操作也可以进行。
显示打开文件对话框。
选择“Excel97-2003 工作簿(*.xls)”或“所有文件(*.*)”后，显示扩展名为“.xls”的文件。

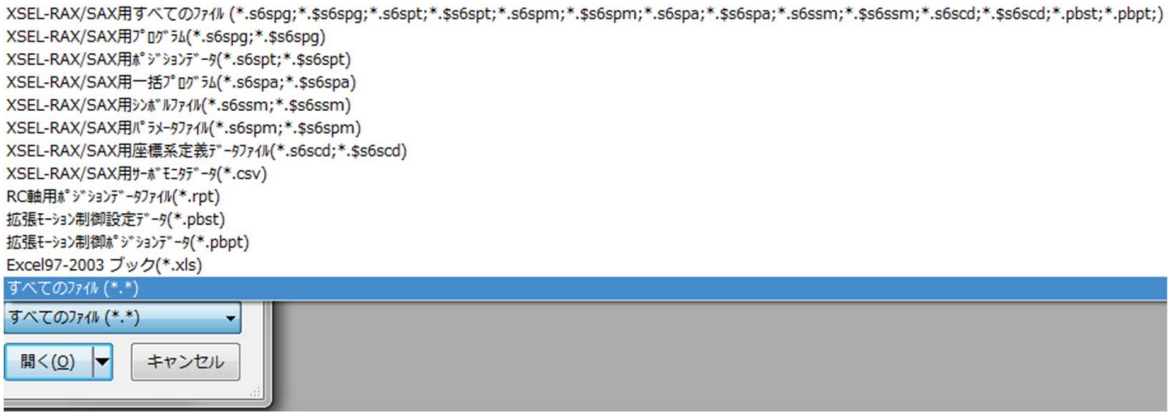


图 12.17 打开文件对话框

选择了位置数据的文件格式正确的“Excel97-2003 工作簿(.xls)”的文件后，显示控制器选择画面。选择要使用的控制器，按下 OK 按钮后，Microsoft Office Excel 启动，进行文件的读取。文件格式不正确时，显示文件错误。



图 12.18 目标选择



图 12.19 文件错误

12.8.3 Excel 文件的创建、编辑

使用 Microsoft Office Excel 创建、编辑位置数据，通过 XSEL 用 PC 软件进行读取时，请在第 1 个 Excel 工作表的第 1 行中输入标题行，从第 2 行开始输入位置数据。
此外，通过 XSEL 用 PC 软件新建后进行另存，会生成已输入标题行、No.列的 Excel 文件。请使用该文件创建、编辑 Excel 工作表的位置数据。
[标题行参照 12.8.1 的【位置数据的格式】]

12.8.4 注意事项

(1) 标题行与位置 No.列中，请勿输入位置数据的格式中记载的信息以外的内容。否则将无法正确读取。
下图斜线范围可自由输入数据。
(注) 通过 XSEL 用 PC 软件进行文件的另存后，斜线范围中输入的数据全部被删除。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	No.	Axis1	Axis2	Aasc3	Axis4	Axis5	Axis6	Axis7	Axis8	Arm1~4	Arm5~8	Vel	Acc	Dcl	OutFn	OutNo.	OutPara1	OutPara2	Comment				
2	1	1.001	2.001	3.001	4.001	5.001	6.001	7.001	8.001		Right	1	1.01	2.01	ON	300	3.001	4.001	Pos1				
3	2	1.002	2.002	3.002	4.002	5.002	6.002	7.002	8.002	Right	Left	2	1.02	2.02	OFF	300	3.002	4.002	Pos2				
4	3	1.003	2.003	3.003	4.003	5.003	6.003	7.003	8.003	Left		3	1.03	2.03	OND	300	3.003	4.003	Pos3				
5	4	1.004	2.004	3.004	4.004	5.004	6.004	7.004	8.004		Right	4	1.04	2.04	OFFD	300	3.004	4.004	Pos4				
6	5	1.005	2.005	3.005	4.005	5.005	6.005	7.005	8.005	Right	Left	5	1.05	2.05	ONR	300	3.005	4.005	Pos5				
7	6	1.006	2.006	3.006	4.006	5.006	6.006	7.006	8.006	Left		6	1.06	2.06	OFFR	300	3.006		Pos6				
8	7	1.007	2.007	3.007	4.007	5.007	6.007	7.007	8.007		Right	7	1.07	2.07					Pos7				
9	8	1.008	2.008	3.008	4.008	5.008	6.008	7.008	8.008	Right	Left	8	1.08	2.08	ON	300		4.008	Pos8				
10	9	1.009	2.009	3.009	4.009	5.009	6.009	7.009	8.009	Left		9	1.09	2.09	OFF	300	3.009	4.009	Pos9				
11	10	1.01	2.01	3.01	4.01	5.01	6.01	7.01	8.01		Right	10	1.1	2.1	OND	300		4.01	Pos10				
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							

图 12.20 位置数据的输入范围

(2) 对 Excel 文件设置了编辑限制、读取限制时，发生文件读取错误。

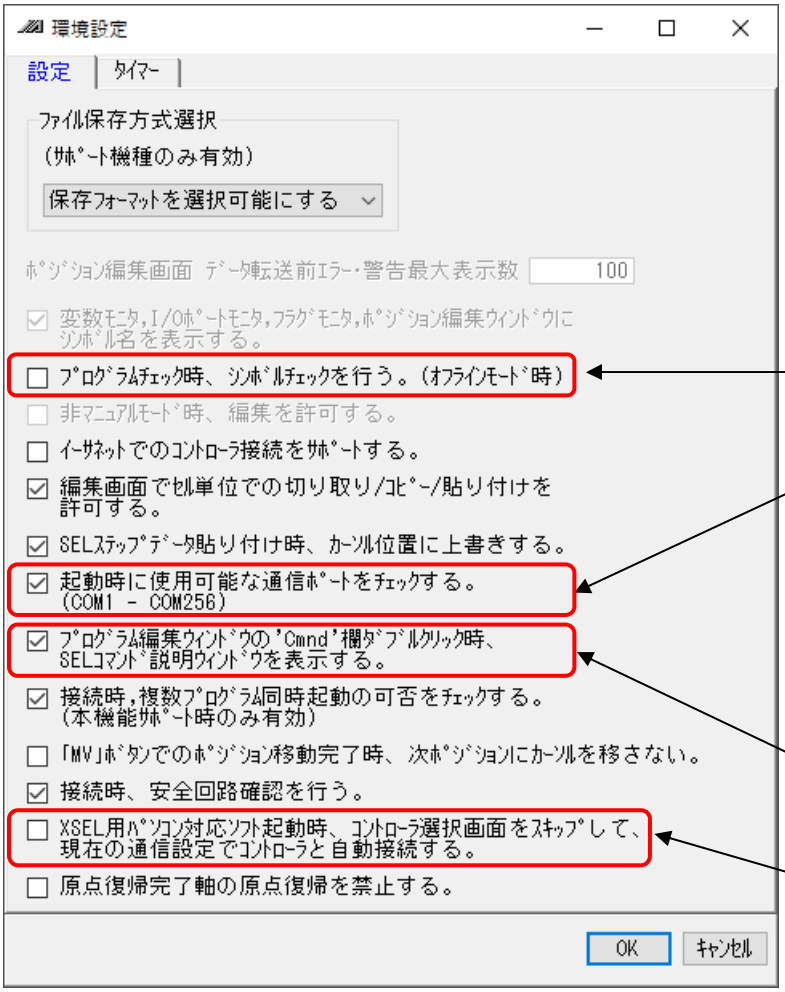
(3) 在文件的保存、读取过程中通过 Microsoft Office Excel 进行作业时，文件的保存、读取可能会失败。

13. 工具

环境设定中，工具分为设定和定时器。

(1) 设定

程序错误校验时，进行是否进行符号校验的设定。



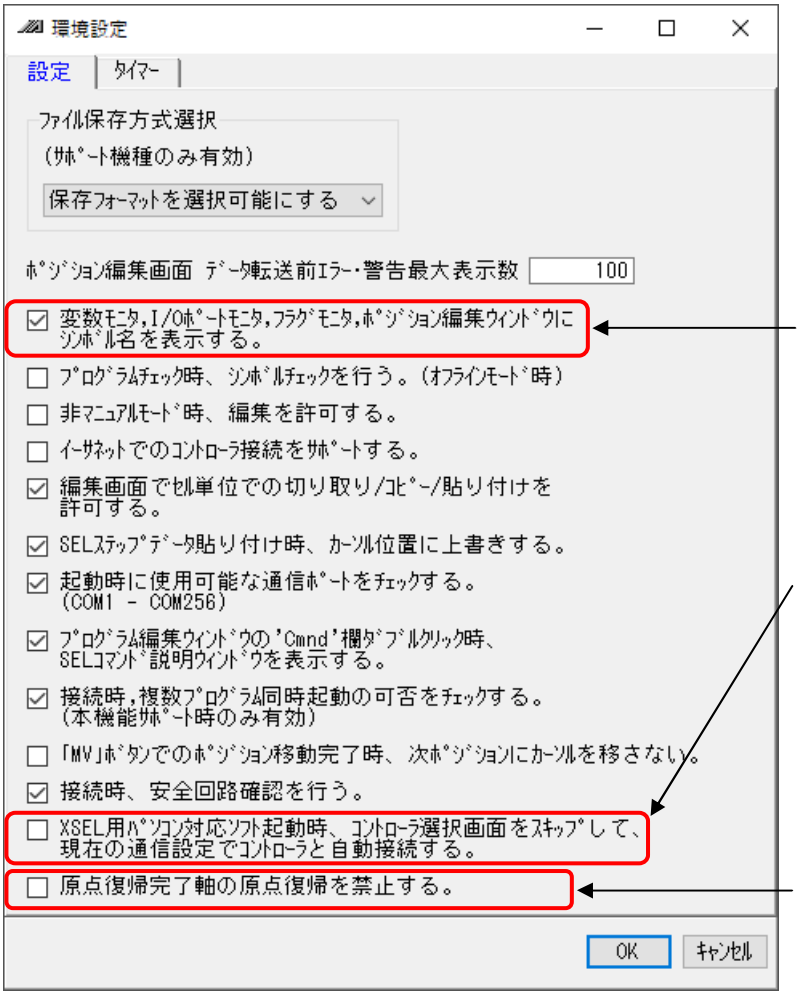
取消了本勾选时，不进行与符号有关的错误校验。

取消了勾选时，启动时不检查可使用的通信端口，在连接确认窗口中，可选择的通信端口扩展至 Com1～256。
但是，所选择的通信端口无法使用时，发生“EC5：通信端口打开错误”。

取消了勾选时，双击“Cmnd”栏时可进行部分修正。

下次启动 XSEL 用 PC 软件时，跳过控制器选择画面，按照与最后连接的控制器之间的通信设定(COM 端口 No.、波特率等)与控制器连接。根据连接目标控制器机型，可自动切换 PC 软件的规格(RSEL/RSEL 以外)。

图 13.1 设定(离线)



勾选后，在变量、I/O 端口、旗标监视、位置数据编辑窗口中显示符号。

下次启动 XSEL 用 PC 软件时，跳过控制器选择画面，按照与最后连接的控制器之间的通信设定(COM 端口 No.、波特率等)与控制器连接。根据连接目标控制器机型，可自动切换 PC 软件的规格(RSEL/RSEL 以外)。

勾选后，在位置编辑画面中，原点复位完成轴将无法进行原点复位。

图 13.2 设定(在线)

14.CR(直交型 6 轴机械手)模拟器

14.1 概要

可编辑 SEL 程序或位置数据，通过程序编辑画面的程序执行操作，在 PC 上进行动作确认。

注意： 即使在模拟时能够动作，在实际使用机械手动作时，也有可能发生过载错误而无法动作。

注意： 程序中出现输入信号等待时，直到该程序被执行为止，不会进入下一步。出现输入信号等待时，请使用输入端口监视画面的调试滤波器功能。

14.2 准备

14.2.1 动作环境

14.2.1.1 需要系统 / 奖励动作环境

参数	规格
OS	Windows 7/8/8.1/10
CPU	Intel Core i 系列或 Intel Core2Quad 以上
存储器	2G字节以上
硬盘容量	需1G字节以上的可用容量 (本软件需要安装到硬盘上使用)
显卡	1280 × 1024 像素以上 需DirectX9.0c 的动作环境 需64MB以上的显存
其他	需.Net Framework 4.0 以上

注意： 在安装有株式会社 CEC 制 Virfit 的 PC 上无法安装。

14.2.2 安装方法

要启动 CR 模拟器，必须安装有 X-SEL PC 软件 V14.00.01.00 以上版本。

① 请在 DVD-ROM 光驱中插入内含本软件的 DVD-ROM。

② 显示安装数据选择画面。



图 14.1 安装数据选择画面

请点击 IXA / CR 模拟器日文版。

③ 切换至安装画面。

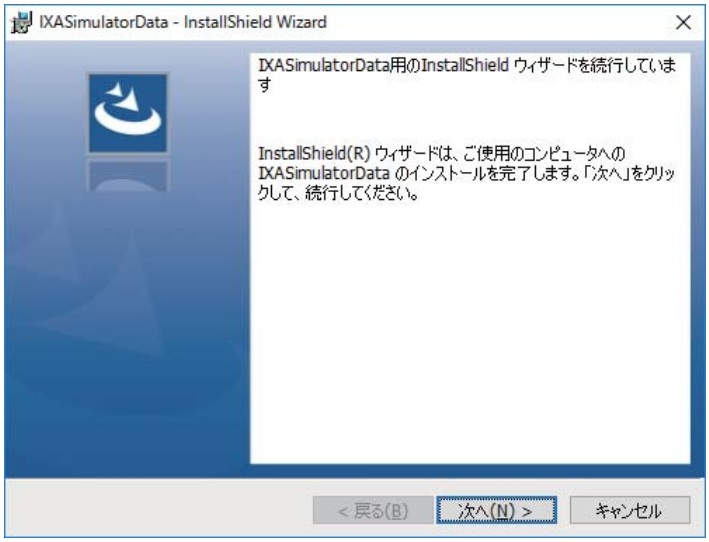


图 14.2 安装画面

④ 请点击[下一步]。开始安装模拟需要的数据。
模拟用数据安装完成后，显示以下画面。

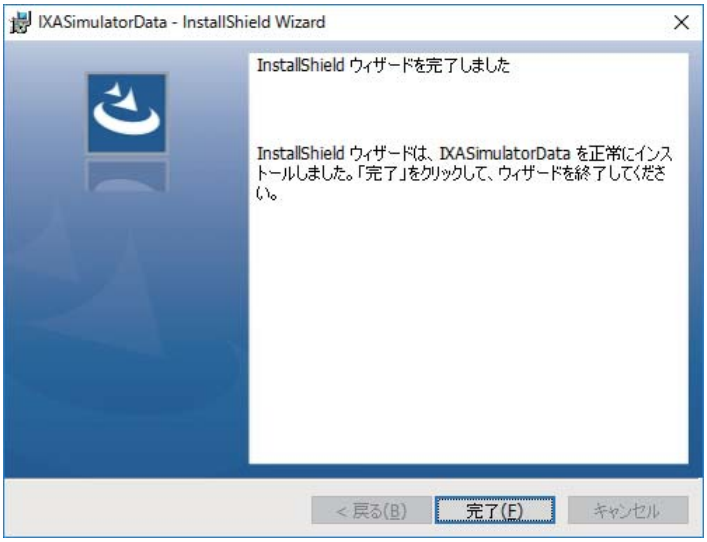
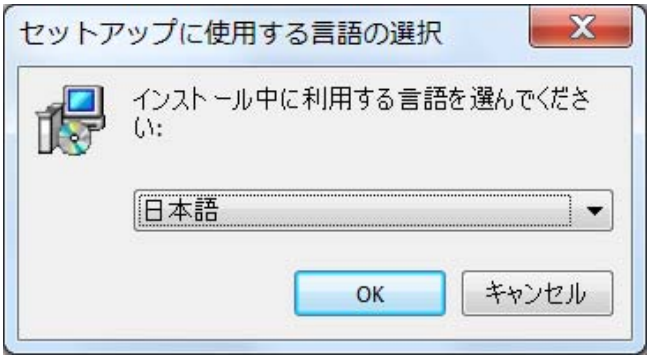
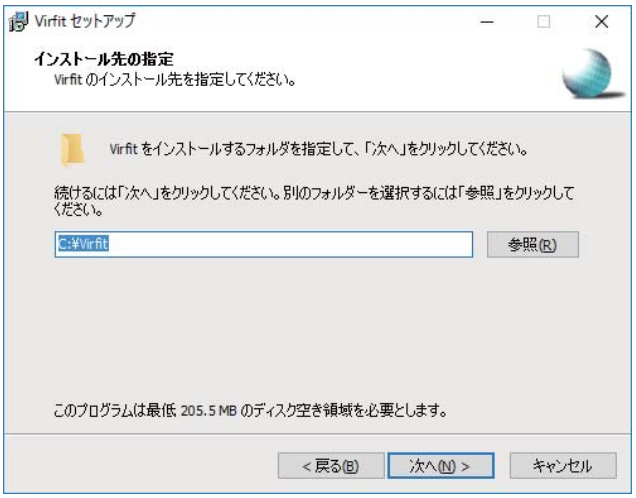


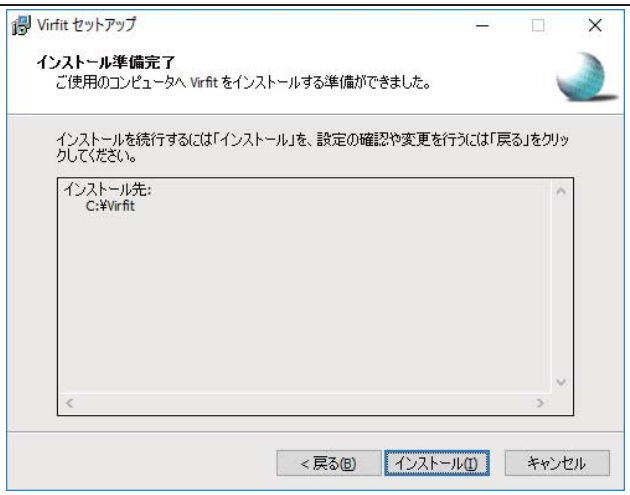
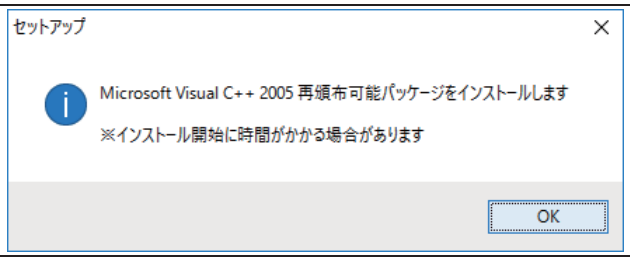
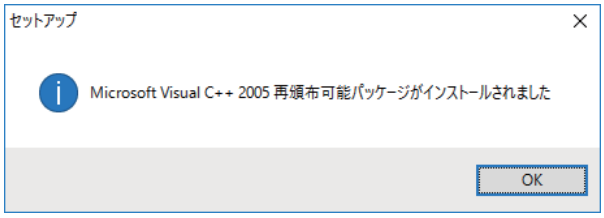
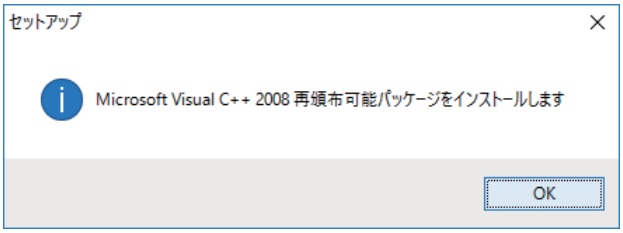
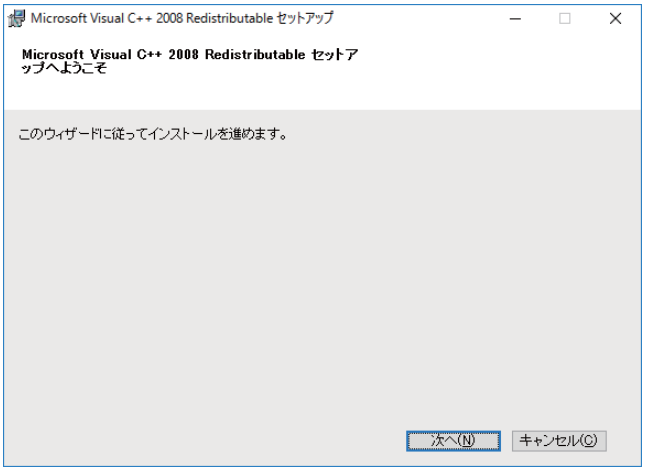
图 14.3 安装画面

⑤ 请点击[完成]。

⑥ 开始安装 3D 描绘软件(Virfit)。

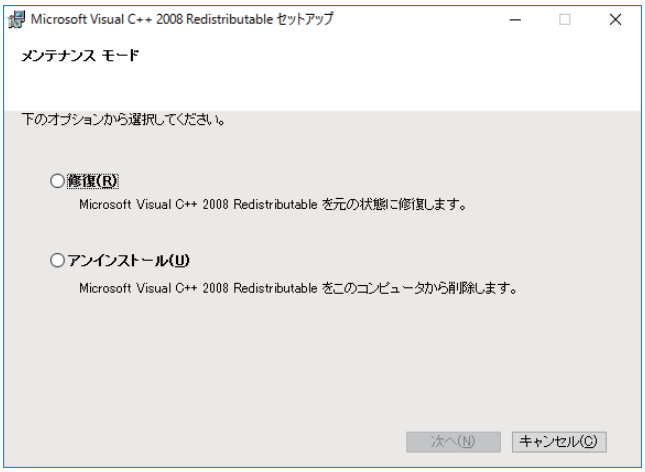
注意： 如果在安装有株式会社 CEC 制 Virfit 的 PC 上安装本产品，会改写为 CR 模拟专用，请点击[取消]结束安装，在其他 PC 上进行安装。

1. Virfit的显示语言请选择日语。 请点击OK。 ＊仅显示修复安装。	
2. 显示用于安装的设定开始画面。 请点击[下一步]。	
3. 显示安装位置的指定画面。 如无需变更，请选择默认设定， 点击[下一步]。	

4. 显示安装准备完成画面。 如显示内容没有问题，请点击[安装]。	
5. 安装Visual C++ 2005 Redistributable Package。 请点击OK。 ※安装开始可能需要一些时间。	
6. Visual C++ 2005 Redistributable Package安装完成后，显示完成消息。 请点击OK。	
7. 安装Visual C++ 2008 Redistributable Package。 请点击OK。	
8. 显示Visual C++ 2008 Redistributable的设定画面。 请点击[下一步]。 切换至步骤9。	

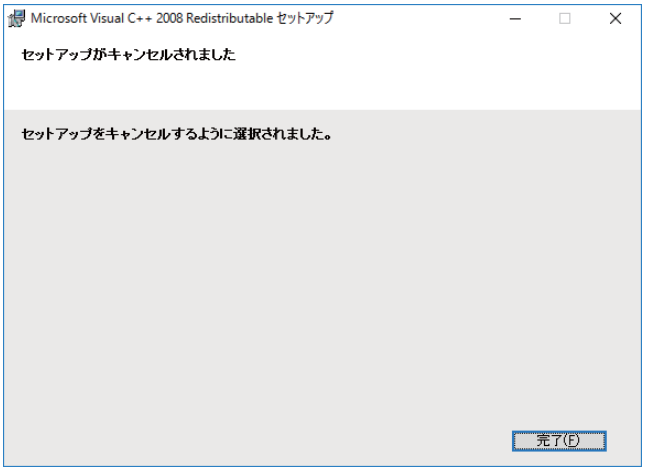
8-1. 已安装Visual C++ 2008 Redistributable Package的PC会显示右侧画面。

请点击[取消]。



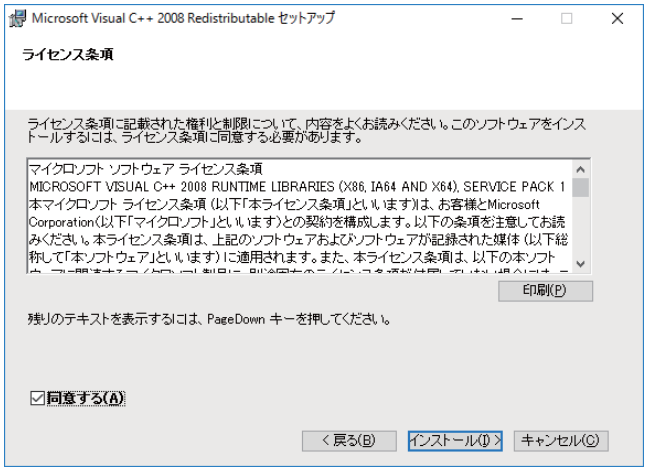
8-2. 取消设定后显示右侧画面。

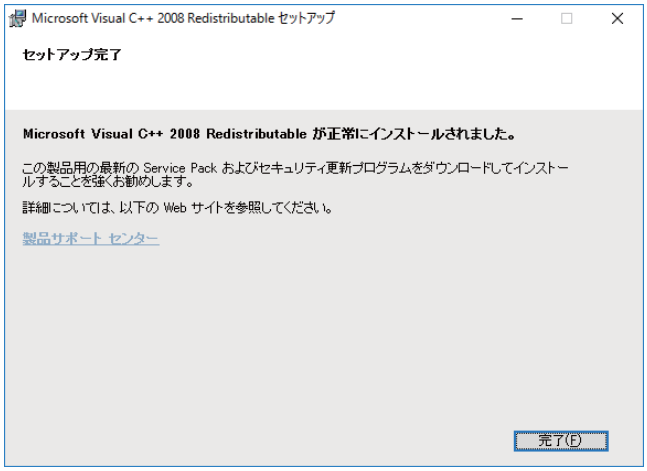
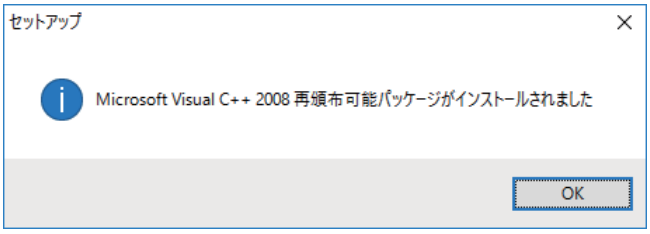
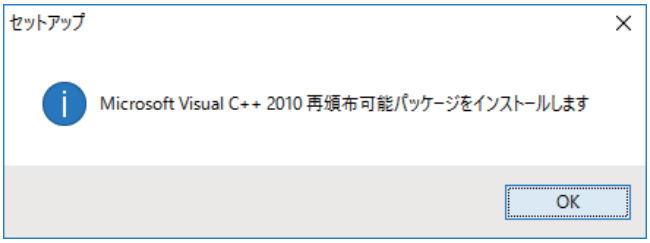
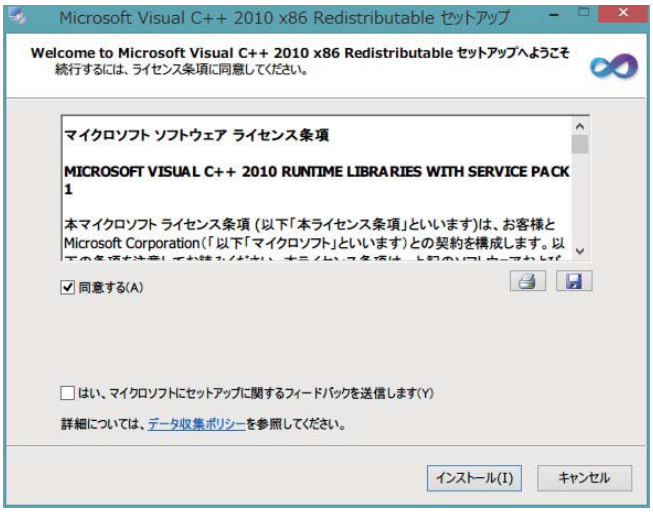
请点击[完成]。
切换至步骤11。



9. 显示Visual C++ 2008 Redistributable的软件许可条款。

请勾选同意，并点击[安装]。



10. 显示Visual C++ 2008 Redistributable 的设定完成画面。 请点击[完成]。	
11. Visual C++ 2008 Redistributable Package 安装完成后，显示完成消息。 请点击OK。	
12. 安装Visual C++ 2010 Redistributable Package。 请点击OK。 ※ 已安装Visual C++ 2010 Redistributable Package的PC，不显示该画面，切换至步骤16。	
13. 显示Visual C++ 2010 Redistributable 的软件许可条款。 请勾选同意，并点击[安装]。 ※ 受运行环境影响，可能出现无法输出的情况。	

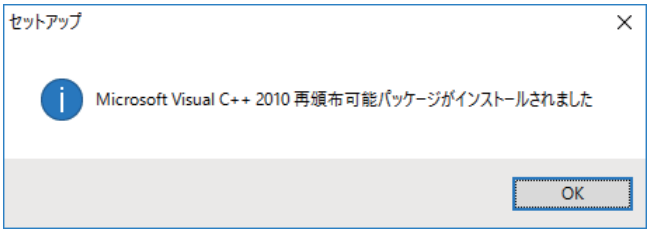
14. 显示Visual C++ 2010 Redistributable 的设定完成画面。

    请点击[完成]。



15. Visual C++ 2010 Redistributable Package 安装完成后，显示完成消息。

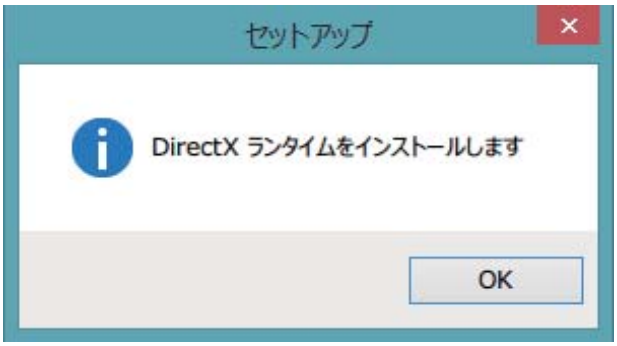
    请点击OK 。



16. 安装DirectX Runtime。

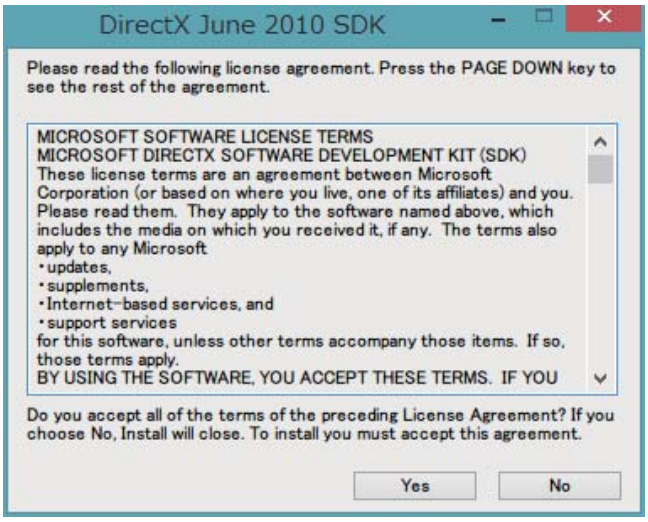
    请点击OK 。

※ 已安装 DirectX 的PC，不显示该画面，切换至步骤22。



17. 显示软件许可证画面。

    请点击Yes 。



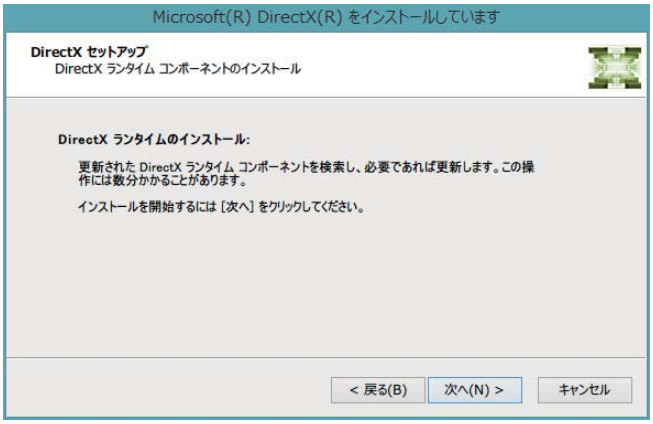
18. 显示DirectX 设定画面。

    请勾选同意，并点击[下一步]。



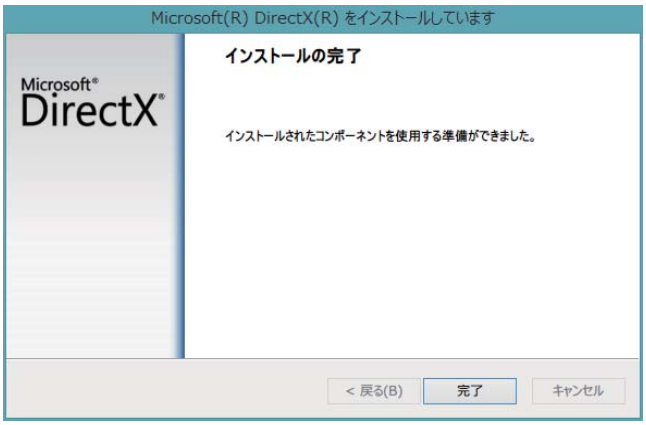
19. 显示安装确认画面。

    请点击[下一步]。



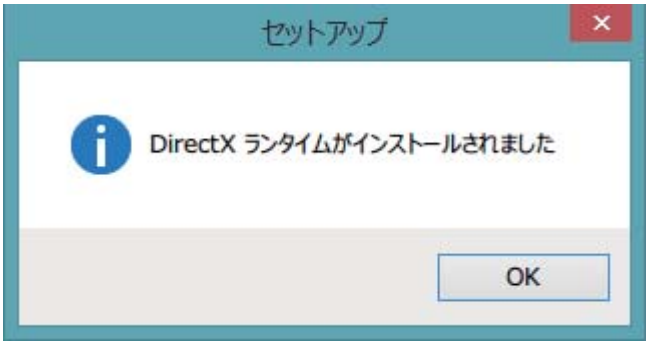
20. 显示DirectX 的安装完成画面。

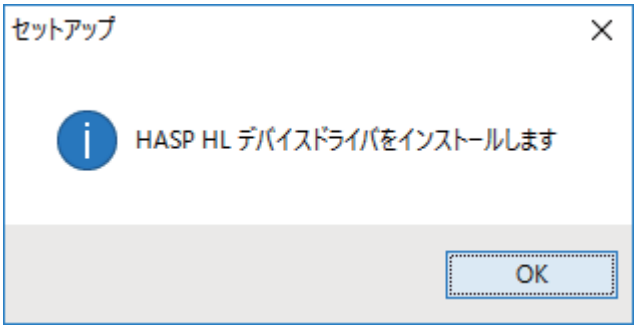
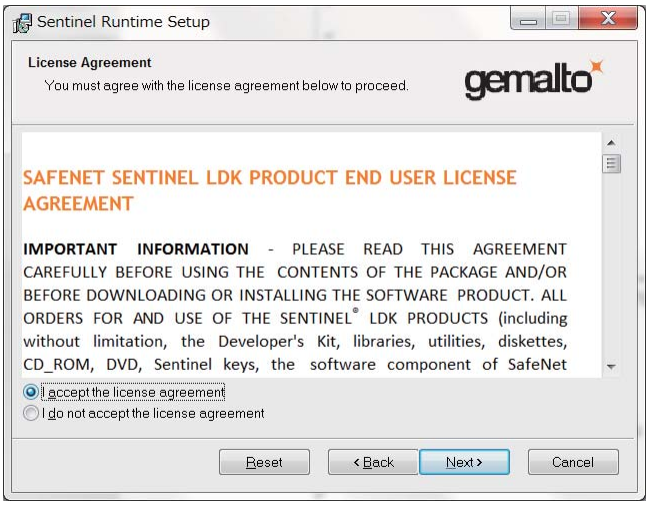
    请点击[完成]。



21. DirectX Runtime安装完成后，显示完成消息。

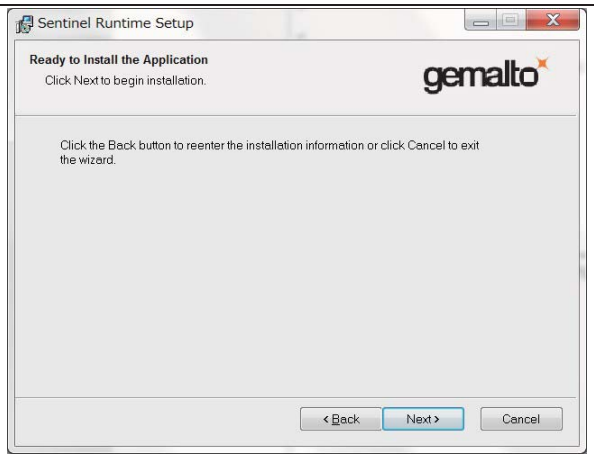
    请点击OK。



22. 安装HASP HL 设备驱动程序。 请点击OK。	
23. 显示Sentinel Runtime 的设定画面。 请点击Next。	
24. 显示License Agreement画面。 请勾选I accept the license agreement，并点击Next 。	

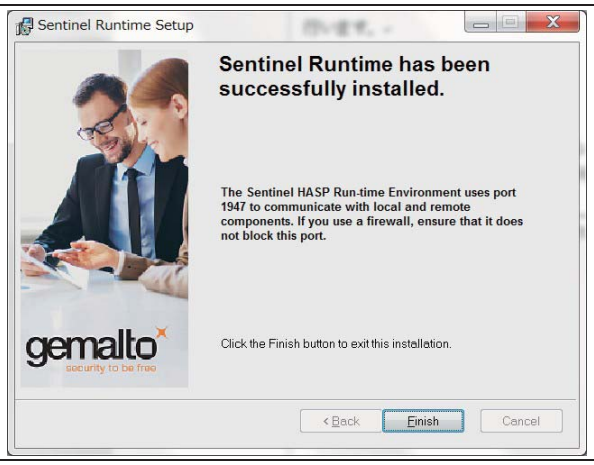
25. 显示安装准备完成画面。

请点击Next 。



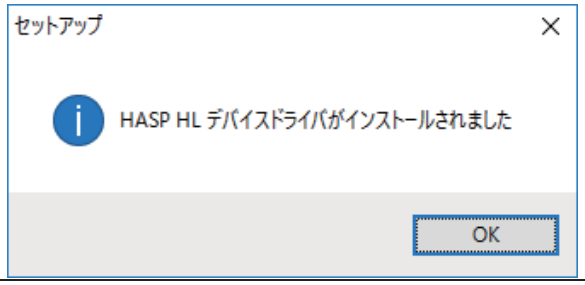
26. 显示Sentinel Runtime的安装完成画面。

请点击Finish 。



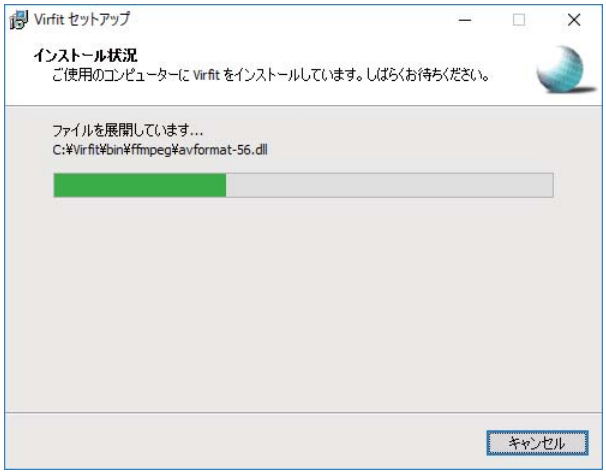
27. HASP HL设备驱动程序安装完成后，显示完成消息。

请点击OK。



28. 开始安装Virfit。

请稍等。



29. 显示Virfit 的设定完成画面。 请点击[完成]，结束安装。	

14.3 启动方法

14.3.1 启动

从 Windows 的开始菜单启动“XSEL 用 PC 软件”后，显示控制器选择画面(下图)。请点击 RSEL。



图 14.4 控制器选择画面

请从“通信端口”一览中选择“模拟器”(※1)，然后点击【OK】按钮。
※1 1 台 PC 上可以启动多个 PC 软件，但 1 台 PC 上仅有 1 个可以与模拟器连接。

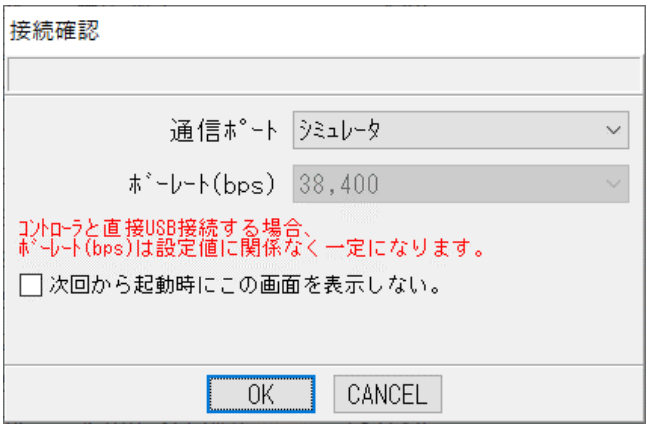


图 14.5 连接确认画面

点击【OK】按钮后，显示机械手选择画面。
请选择组合形状与各轴行程长度，然后点击【OK】按钮。



图 14.6 机械手选择画面

选择与上次不同的机械手型号时，参数将被初始化。
[14.5.1 参阅闪存 ROM 写入的操作]
如需变更机械手型号，请暂时结束模拟，重新启动。

14.3.2 节拍时间测量 PC 性能补偿

节拍时间测量在连接模拟器时也可进行，但会因使用 PC 的性能或负载状态而异，并非与实际控制器的测量时间完全一致。请作为探讨节拍时间的大致标准使用。
事先预测实际控制器与模拟器之间的差异时，可通过滑块条将 PC(模拟器)上的结果推迟或提前。(一个刻度 10%增减)
[参阅 4.5 节拍时间测量]

〔1〕节拍时间测量时的条件
模拟器的节拍时间测量存在以下限制，敬请注意。

注意：
- 请勿使用需等待输入信号状态变化的程序。
  对于需等待外部信号输入的程序，请对该部分注释，或仅提取需要测量的部分进行节拍时间测量。探讨此类程序的节拍时间时，请在测量结果中加入大致的等待时间予以考虑。
- 请使用不会无限循环的程序。
  在循环的程序中，当测量范围的结束与开始时间较短时，测量结果的显示时间会变短，并总是显示测量中。

〔2〕模拟器节拍时间测量值偏差的主要原因
(1)CPU 处理速度、存储器访问的不同导致的差
一般情况下，PC 的 CPU 性能较好，非机械手动作类指令(运算、分支指令等)有变快(节拍时间测量值短)的倾向。此外，在全局数据操作指令中，因控制器与存储器访问的方法不同，PC(模拟器)的节拍时间测量值变短。

(2)使用取决于机械手本体状态的指令
模拟器的节拍时间测量，与机械手本体或外部设备不连接。因此，机械手对应外力的监视指令、以及与外部设备的通信指令，无法正确进行节拍时间测量。
对象指令如下所示。

No	功能	指令	说明
1	推压	PUSH	无推压对象，因此总是空转结束。
2	通信	OPEN/CLOS/READ/ WRIT/TMRW	不进行通信处理，进入下一步。 比起实际控制器，节拍时间较短。
3	视觉系统 I/F	SLVS/GTVD	不进行视觉系统I/F处理，进入下一步。 比起实际控制器，节拍时间较短。

14.3.3 关于首次启动时的警告

首次启动模拟器时，可能显示以下警告画面。显示该画面时，请确认已勾选使用环境对应的复选框，并点击允许访问按钮。运行 3D 视图时需要。



图 14.7 模拟器首次启动时的警告画面示例

14.3.4 模拟开始

想要模拟时，从 SEL 程序、位置数据等文件中读取(菜单栏的文件-打开)，或者新建(菜单栏的文件-新建)，然后传送至模拟器。详情请参考 3.2 指令的说明(1)、4 程序编辑、6 位置编辑，编辑 SEL 程序、位置数据等并传送。
数据传送后，请在参考 4.4 程序执行的基础上，执行程序。

注： 启动 PC 软件时，以“安全速度有效”启动，因此，如果需要，请切换至“安全速度无效”。[参阅 3.3 工具栏说明]

14.3.5 模拟停止

请在参考 4.4 程序执行的基础上，停止程序。

14.3.6 模拟结束

请关闭 PC 软件，或执行控制器菜单的离线作业(模拟结束)。想要从离线状态再次进入模拟，请重新连接，从 3.1 启动的步骤开始执行。(重新连接菜单在离线时有效)



图 14.8 控制器菜单

14.4 3D 视图窗口的基本操作

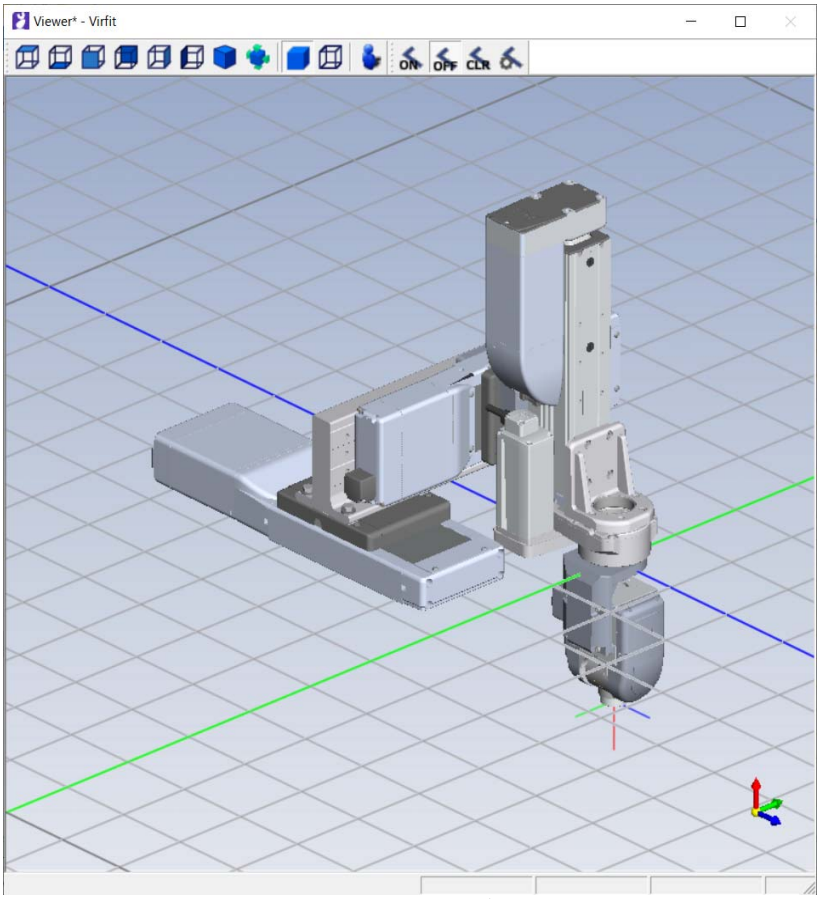


图 14.9 3D 视图窗口

14.4.1 视角操作(通常模式)

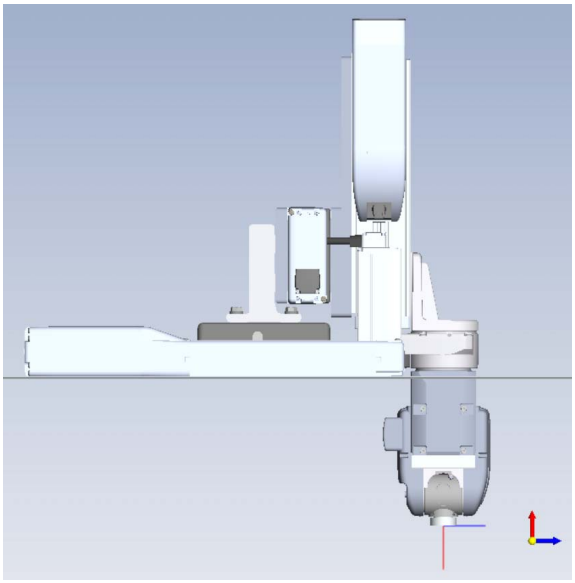
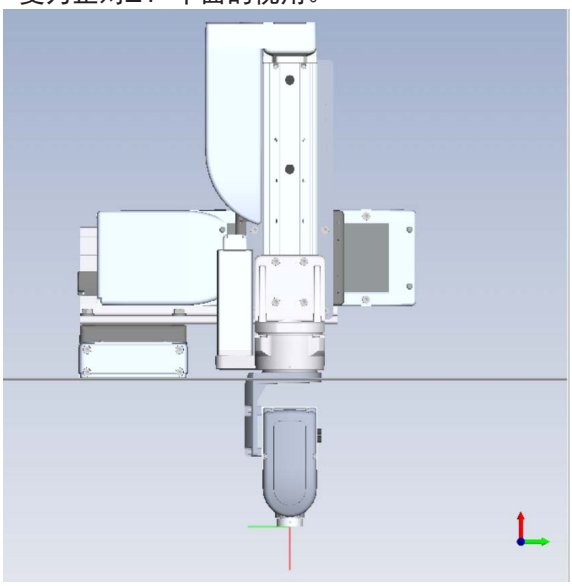
(1)使用滚轮鼠标(3 键鼠标)进行视角操作

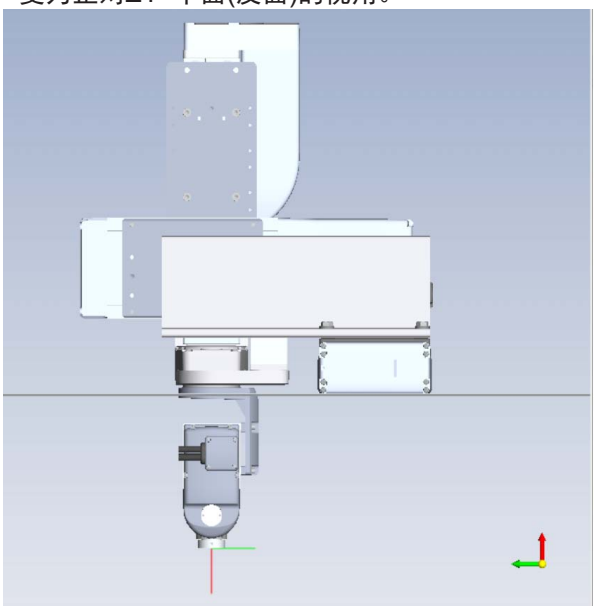
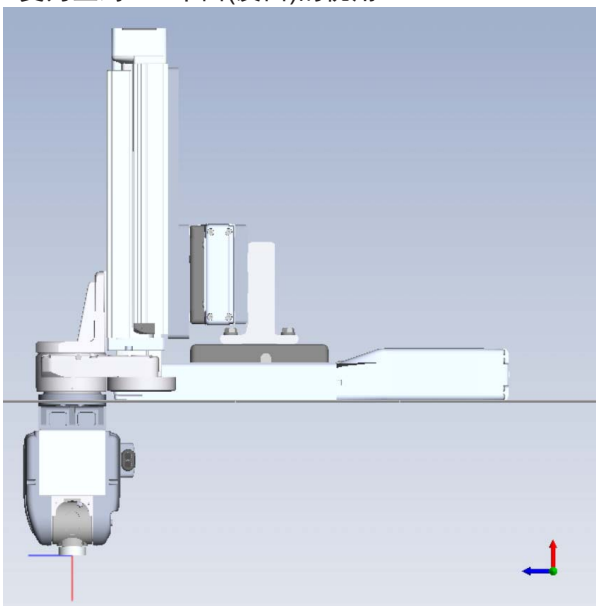
动作	操作方法
旋转	按住滚轮键(中间按键)，同时按下左键拖拽。
平行移动	按住滚轮键(中间按键)拖拽。
放大	使用滚轮鼠标时，可旋转滚轮进行放大和缩小。 使用3键鼠标时，按住中间按键，同时单击左键拖拽。
旋转中心变更	在需设为中心的位置，点击滚轮键(中间按键)。

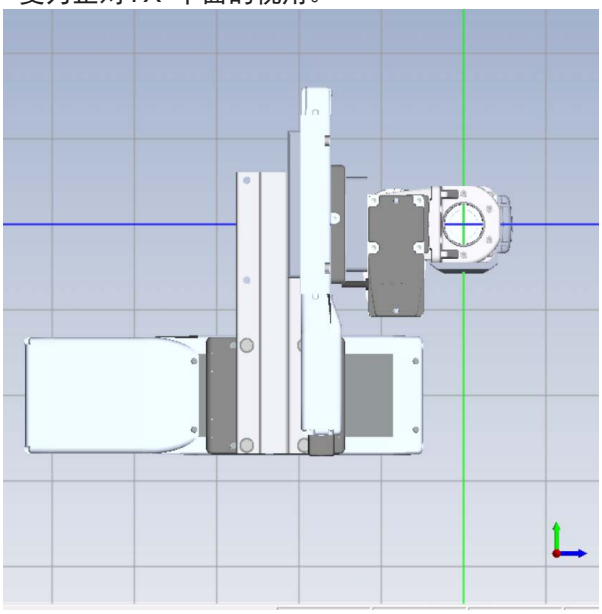
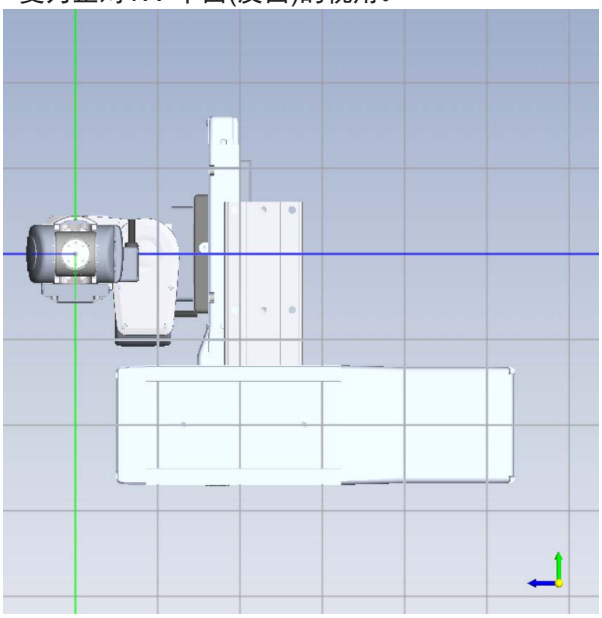
(2)使用按键与鼠标进行视角操作

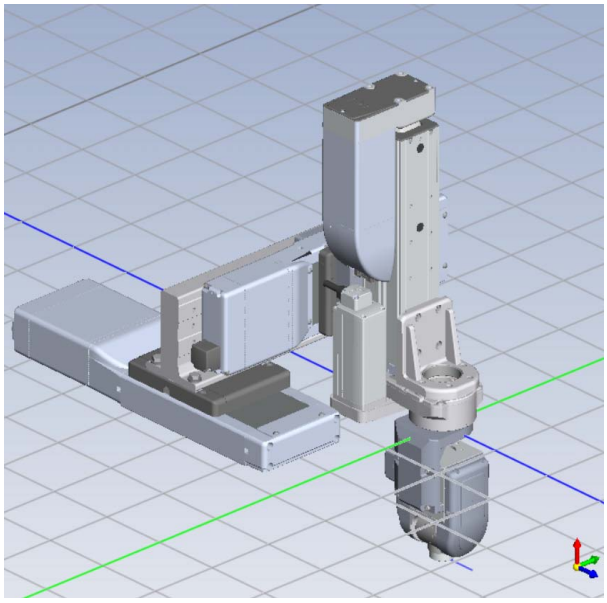
动作	操作方法
旋转	按住Alt 键，同时按下左键拖拽。
平行移动	按住Ctrl 键，同时按下左键拖拽。
放大	按住Ctrl + Alt 键，同时按下左键拖拽。
旋转中心变更	按住Ctrl + Alt 键，同时点击左键。

(3)工具栏的既定相机操作

	点击工具栏的[正面图标]。 变为正对ZX 平面的视角。 
	点击工具栏的［右侧面图标]。 变为正对ZY 平面的视角。 

	点击工具栏的[左侧面图标]。 变为正对ZY 平面(反面)的视角。 
	点击工具栏的[背面图标]。 变为正对ZX 平面(反面)的视角。 

	点击工具栏的[上面图标]。 变为正对YX 平面的视角。 
	点击工具栏的[底面图标]。 变为正对YX 平面(反面)的视角。 

	点击工具栏的[轴测图图标]。 变为斜上方视角(轴测图)。 
	点击菜单栏的[整体显示图标]。 视线不变，变为可显示全部要素的视角。

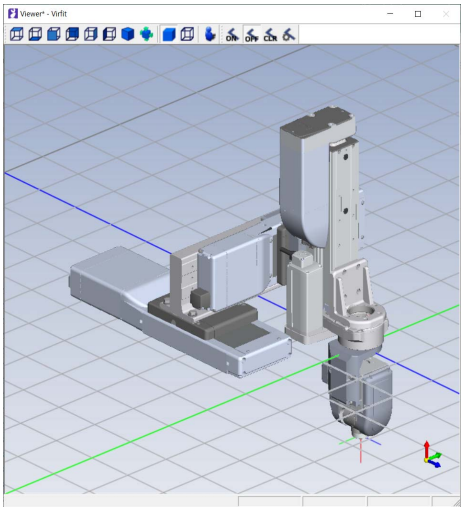
14.4.2 视角操作(演练模式)

(1)切换至演练模式

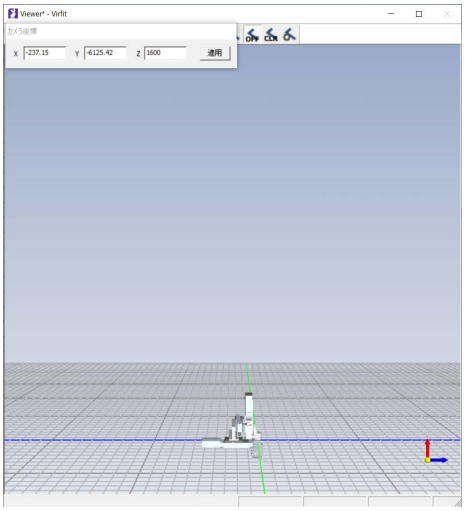
点击[演练图标]  。

演练模式时，为图标已按下的状态。

在图标已按下状态下，再次点击，将恢复为通常模式。



通常模式



演练模式

(2)使用滚轮鼠标(3 键鼠标)进行视角操作

动作	操作方法
平行移动(XY平面)	按下左键拖拽。 使用滚轮鼠标时，旋转滚轮可前后移动。
上下移动(Z方向)	按住滚轮键(中间按键)拖拽。
相机旋转	按下右键拖拽。

(3)通过相机坐标窗口进行视点操作

在相机坐标窗口中输入坐标值，点击[适用]。

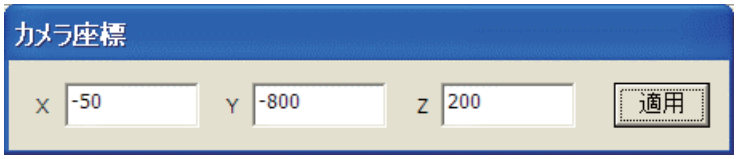


图 14.10 相机坐标窗口

视角移动至输入的位置。

注：输入数值时，如果在视图区移动鼠标指针，即取消输入。

14.4.3 轨迹描绘

可显示上下轴末端的轨迹。已设定坐标系定义数据的水平多关节工具坐标系偏移量时，将一并显示偏移量。

(1) 轨迹描绘 ON
点击[轨迹显示有效图标] 

。
依照机械手的动画显示，描绘上下轴末端的轨迹。
轨迹显示会显示一定的动作，从旧到新依次消失。

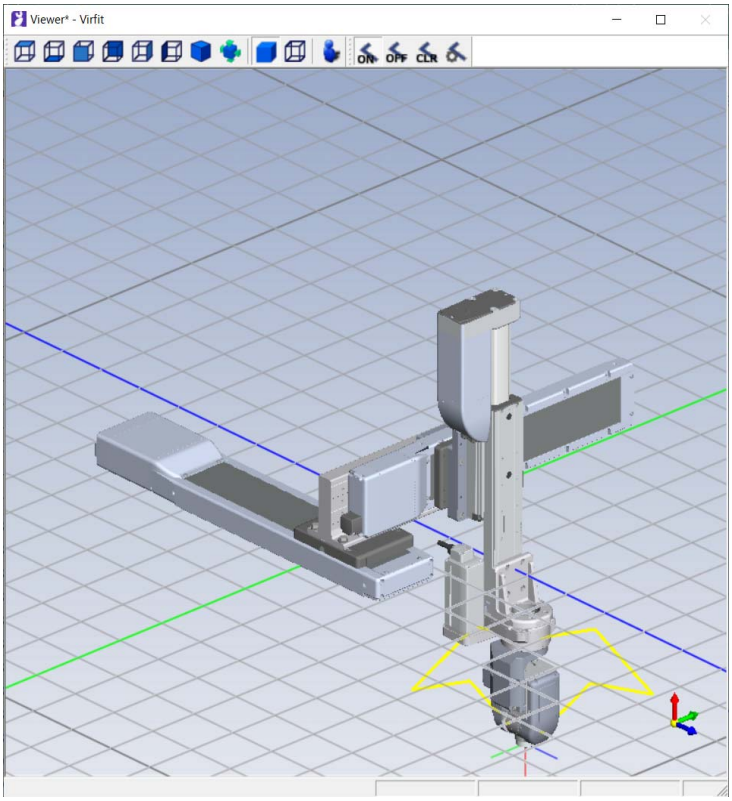


图 14.11 轨迹描绘中

注意： 下述情况时，机械手轨迹的绘制间隔可能会变长。
・机械手动作速度较快时
・视角变更
・使用 PC 性能较低时
・其他应用程序在运行时，等等

点击[轨迹显示无效图标] 

。
停止轨迹的绘制。
点击[轨迹显示清除图标] 

。
删除显示的轨迹。

点击[轨迹显示设定图标]  。
设定轨迹的颜色及线条的粗细，以及机械手的显示/不显示。



图 14.12 轨迹显示设定

※机械手编号显示颜色：轨迹显示设定画面的 3D 视图机械手上显示的“机械手 1”文字颜色

变更颜色时，请点击带颜色的部分，显示颜色的设定画面后，选择想要更改的颜色，点击【OK】。



图 14.13 颜色的设定

宽度的变更可在 0.1～10.0 之间设定。

14.4.4 其他显示

(1)渲染模式

变更对象物的显示形式。

◆实体

点击[实体显示图标]  。

实体显示状态时，为图标按下的状态。

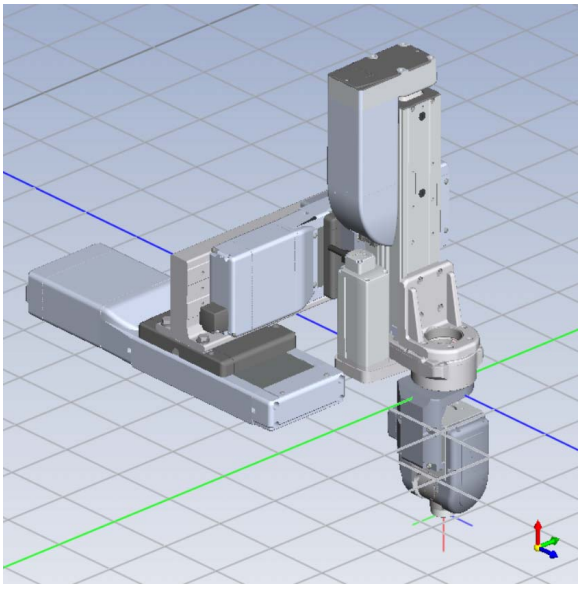


图 14.14 实体显示

◆线框

点击[线框显示图标]  。

线框显示状态时，为图标按下的状态。

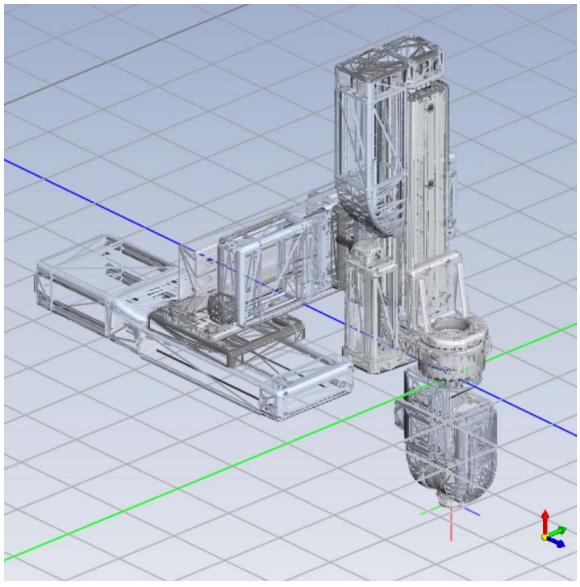


图 14.15 线框显示

14.5 PC 软件的操作

连接模拟器时，也可使用 4 章至 13 章的功能。但是，不能使用 12 章中的 12.3 轴设定、12.5 驱动源恢复请求和 12.6 时间设定。

14.5.1 闪存 ROM 写入的操作

进行 PC 软件的闪存 ROM 写入操作时，各种数据(程序数据、位置数据、符号、坐标系定义数据、参数)会存储在 PC 硬盘中。下次启动时，可利用存储数据进行模拟。
但是，如果启动时在机械手选择画面中变更了机械手型号，那么各种数据(程序数据、位置数据、符号、坐标系定义数据、参数)将被初始化。

14.5.2 软件复位的操作

进行 PC 软件的软件复位操作后，机械手的当前位置信息将返回初始位置。

14.6 关于无法模拟的 SEL 指令

SEL 指令下，控制器与模拟器的不同动作如下表所示。

No	功能	指令	说明
1	推压	PUSH	无推压对象，因此总是空转结束。
2	通信	OPEN/CLOS/READ/ WRIT/TMRW	不进行通信处理，进入下一步。 设定输出部，但不设定返回码及接收信息。 调试READ指令时，请在事先设定接收信息的基础上，执行READ指令。
3	扩展指令	ECMD 1/ECMD 10	读取值始终为 0。
4	任务级别变更	CHPR	本软件在Windows上运行，无法实现严密的级别变更动作。
5	视觉系统 I/F	SLVS/GTVD	不进行视觉系统I/F处理，进入下一步。 设定输出部，但不设定其他数据。

15. 附录

15.1 关于错误级别管理

根据错误内容，PC 报警分级如下。
・信息级别：错误 No.300～3FF
・冷启动级别：错误 No.700～7FF

15.2 X-SEL PC 软件错误表

(PC 软件固有的错误。关于控制器的错误，请参照 RSEL 控制器使用说明书。)

错误 No.	错误名称	特别记载事项
304	运算对象未定义符号使用错误	在 SEL 指令的运算对象 1,2、输出部(运算对象 3)中使用了未定义的符号。
306	执行中程序编辑禁止错误	对正在执行的程序进行了写入、复制、移动、清除等编辑操作。请结束编辑对象程序的执行，然后再次尝试。
307	符号错误	①在符号的开头使用了禁用字符。 ②符号字符串中包含了不正确的字符。 ③对同一符号进行了多重定义。 ④超过了符号可定义数。请先删除其他符号等，确保剩余空间，然后再次尝试。 ⑤无法进行控制器不支持的数据 No.的符号编辑或传送至控制器。
308	输入条件未定义符号使用错误	SEL 指令的输入条件中使用了未定义的符号。
30D	非手动模式时数据编辑禁止错误	非手动模式时，进行了数据编辑操作(写入、复制、移动、清除等)。
30E	输入数据异常	输入的数据存在错误。请确认输入数据。
30F	输入值过小	输入了小于可输入范围的值。
310	输入值过大	输入了大于可输入范围的值。
311	保护数据错误	①无法对禁止读取的数据执行读取、复制、移动等操作。 ②无法对禁止写入的数据执行写入、复制、移动、清除等操作。 ③保护设定参数(其他参数 No.55，56、轴组参数 No.11～15)中设定了不正确的值。
313	密码错误	输入的密码存在错误。请输入正确的密码。
314	原点复位未完成错误(TP/PC)	①对原点复位未完成状态的轴进行了移动、连续移动操作。请先完成原点复位。 ②对原点复位未完成状态的轴进行了示教(当前位置获取)操作。请先完成原点复位。
315	动作时伺服 OFF	对伺服 OFF 状态的轴执行了移动指令。请先设为伺服 ON。
31A	执行条件不成立错误	用来执行功能的条件不成立。 (在动作类指令禁止状态下试图实施驱动轴动作及 SEL 程序执行时等)

错误 No.	错误名称	特别记载事项
31B	断点设定数超限	断点设定数超出了可设定数。请先解除其他断点，然后再次尝试。
326	功能不支持错误	不支持的功能。
329	空步不足错误	控制器的空步数不足。
380	在线编辑中禁止数据变更	在打开了在线编辑窗口的状态下，执行了数据变更操作。请先关闭编辑窗口。
381	在线编辑中禁止存储器初始化	在打开了程序、符号、位置数据的在线编辑窗口的状态下，执行了存储器初始化操作。请先关闭在线编辑窗口。
382	JOG、移动、连续移动加减速度指定错误	JOG、移动、连续移动时的加速度、减速度指定值超出了范围，或指定了不正确的值。请确认加速度、减速度指定值。
383	文件读取、写入数据数超限	①文件中保存的数据数(步数、位置数等)超出了容许值。 ②文件写入数据数(步数、位置数等)超出了容许值。
384	波特率指定错误	指定了不正确的波特率值。(连接确认、变更波特率时等)
385	数据收发中禁止文件数据传送	数据收发(读取、写入)中，从文件读取的数据无法传送至控制器。
386	Ethernet 端口 No.指定错误	Ethernet 端口 No.的指定存在异常。
388	小数点、位分隔字符串错误(PC)	小数点的字符串设定为“.”以外的字符，或数字的分隔字符串设定为“,”以外。
389	文件错误	①文件的格式不同，或包含异常的数据。 ②无法打开文件。请确认文件有无在其他应用中使用。 ③找不到指定的文件。请确认文件名。
38A	数据编辑禁止错误 (手动操作类别)	运行模式中进行了数据编辑操作、存储器初始化操作、闪存 ROM 写入操作、错误列表清除操作。请确认手动操作类别(其他参数 No.21 及当期选择的 PC 软件的手动操作类别)。
38B	闪存 ROM 写入中禁止数据写入	闪存 ROM 写入中进行了数据写入操作。闪存 ROM 写入中不可进行数据编辑操作。
38C	JOG、移动、连续移动速度错误	JOG、移动、连续移动时的速度指定值超出了范围，或指定了不正确的值。请确认速度指定值。
38D	离线时不可收发数据	与控制器的通信被切断，因此无法收发数据。请以在线模式重新启动应用，然后再次尝试。
390	文件类型错误	文件类别异常。请确认文件的种类(扩展名)。
391	数据未输入	必须输入数据的项目中未输入数据。请输入数据。
392	日期时间输入错误	日期、时间中输入了不正确的数据。
393	微调距离过大错误	微调距离指定值超出了范围。请确认微调距离指定值。
394	数据收发中禁止关闭窗口	不可关闭正在收发数据的编辑窗口。请在收发完成后关闭。

错误 No.	错误名称	特别记载事项
700	通信错误	①接收信息出现异常。如果重新连接后仍未解决，请与制造商联系。 ②通信异常。请确认电缆的连接、短路、噪声等。 ③可能是通信建立未完成。请在确认与控制器的物理连接后，进行“重新连接”。 ④不支持当前连接的控制器。
780	端口打开错误	无法打开通信端口。请确认通信端口为可使用状态。
781	求和校验错误(PC)	通信异常。请确认电缆的连接、短路、噪声等。
782	通信错误(PC)(OS)	发生了通信错误。请进行“重新连接”。
783	以太网接收超时错误(PC)	
784	连接切断错误(PC)	
785	插座错误(PC)	
786	服务端口编号使用中(P)	
787	I/F 寄存器地址不匹配错误	接收信息出现异常。如果重新连接后仍未解决，请与制造商联系。

变更履历

修订日期	修订内容
2020.02	初版
2020.03	第 1B 版 第 73、75 页　删除图内的注释 第 82 页　删除加速度减速度的参数 第 100 页　删除详细设定的内容 100、103、150 页 图变更 第 111 页　编码器参数→驱动单元参数
2020.04	第 1C 版 3、13、14 页　删除 IA-101-X-USBS
2020.06	第 2 版 在各章中追加直交型 6 轴机械手的相关内容 追加 10.坐标系定义数据编辑窗口 追加 14.CR(直交型 6 轴机械手)模拟器

管理编号 MC0398-2A (2020 年 6 月)

艾卫艾商贸（上海）有限公司

上海市虹桥路808号加华商务中心A8栋303室 邮编：200030 TEL 021-64484753 FAX 021-64483992
Email shanghai@iai-robot.com

深圳分公司 深圳市福田区车公庙泰然工贸园泰然四路212栋502室 邮编：518042 TEL 0755-23932307 FAX 0755-23932432
Email shenzhen@iai-robot.com

天津分公司 天津市和平区北安桥南侧合生财富广场2号楼1105室 邮编：300021 TEL 022-58171826 FAX 022-58171828
Email tianjin@iai-robot.com

株式会社アイエイアイ

本　　社	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0005 大阪市北区中之島6-2-40 中之島インテス14F	TEL 06-6479-0331 FAX 06-6479-0236
名古屋支店		
名古屋営業所	〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029 愛知県小牧市中央1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209 FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086 三重県四日市市諏訪栄町1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246 FAX 059-356-2248
豊田支店		
新豊田営業所	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115 FAX 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町6−7 クリエ21 ビル7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-6-6 イースタンビル 7F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザイビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南1-312 あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852 長野県松本市島立943 ハ　モネ　トビル401	TEL 0263-40-3710 FAX 0263-40-3715
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町125 シャンソンビル浜松7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
滋賀営業所	〒524-0033 滋賀県守山市浮気町300-21 第2小島ビル2F	TEL 077-514-2777 FAX 077-514-2778
京都営業所	〒612-8418 京都府京都市伏見区竹田向代町12	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町8-34 甲南アセット明石第二ビル8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山県岡山市北区下中野311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0051 広島県広島市中区大手町3-1-9 鯉城広島サンケイビル5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-13-21 エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

IAI America, Inc.
Head Office: 2690 W. 237th Street, Torrance, CA 90505, USA
Chicago Office: 110 East. State Parkway, Schaumburg, IL 60173, USA

IAI Industrieroboter GmbH
Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany

IAI (Shanghai) Co., Ltd.
SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303,808,
Hongqiao Rd. shanghai 200030, China

IAI Robot (Thailand) Co., Ltd.
825 Phairojkijja Tower 7th Floor, Debaratana Rd.,
Bangna Nuea, Bangna, Bangkok 10260, Thailand

ホームページ www.iai-robot.co.jp

因产品改良等原因，记载内容若有变更，恕不另行通知。
ロボシリンダ／ロボシリンダー／ROBOCYLINDER／エレシリンダ／エレシリンダー／ELECYLINDER／ラジアルシリンダ／ラジアルシリンダー／RADIAL CYLINDER／パワーコン／パワーコンスカラ是株式会社アイエイアイ的注册商标。

微信公众号