



シミュレーションツール

OMRON

印刷物はありません

プログラマブルコントローラ

SYSMAC

CX-Simulator

Ver.2.0

形CXONE-AL□□D-V4

オペレーションマニュアル

— おことわり —

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

— 商標 —

- ・ Microsoft、Windows、Windows Vistaは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
 - ・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

— 著作権 —

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

プログラマブルコントローラ

SYSMAC **CX-Simulator Ver.2.0**

オペレーションマニュアル

はじめに

このたびは、SYSMAC CS/CJ/CP/NSJ シリーズ用シミュレーションツール CX-Simulator をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

CX-Simulator は、お客様が既にお持ちになっているパソコンを SYSMAC CS/CJ/CP/NSJ シリーズのシミュレーションツールとしてご利用できるようにするソフトウェアです。

本書は、CX-Simulator の操作方法について詳しく説明した解説書です。

なお、ご使用の際は、PLC 本体のユーザーズマニュアル、コマンドリファレンスとプログラミングツール (CX-Programmer) のオペレーションマニュアルを併せてご覧ください。

「プログラマブルコントローラ」の表記について

本マニュアルでは、「プログラマブルコントローラ」の省略をパソコンと区別するため、「PLC」とします。ただし、従来からの機能名またはソフトのメニュー名として「PC」を使用している場合は、限定的に「PC」を使用している場合があります。なお、パソコンは省略を用いず、「パソコン」と表示します。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- ・ FA 機器の導入を担当される方
- ・ FA システムを設計される方
- ・ FA 現場を管理される方

お願い

本マニュアルは、CX-Simulator を使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

ご承諾事項

● 保証内容

(1)保証期間

本ソフトウェアの保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。

(2)保証範囲

- ・ 本ソフトウェアの使用許諾を受けたお客様が、上記保証期間中にコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を発見し、当社に返却した場合は、当社は瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムを記録した媒体と交換いたします。 {もしくは、当社の選択により、当社ホームページより瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムをダウンロードしていただく方法により提供いたします。} また、当社の責任によるコンピュータ・プログラムの記録媒体の不良を発見し、当社に返却した場合、当社は、無償で、良品の媒体に記録したコンピュータ・プログラムと交換いたします。
- ・ 万一、当社がコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を除去できないと判断した場合は、お客様が本ソフトウェア購入代金として支払った金額をお返しいたします。

● 責任の制限

- ・ 前条に定める交換または購入代金の返金は、本ソフトウェアの保証責任のすべてを定めるものであり、当社は本ソフトウェアの瑕疵により発生した、お客様の直接的、間接的あるいは波及効果による損害等いかなる損害に対しても一切の責任を負いません。
- ・ 当社は、本ソフトウェアを当社以外の第三者が変更、改造することにより生じた瑕疵や、本ソフトウェアのインストールその他の使用によって当社商品、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースがDDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスを受けたことにより生じた損害につきましては、一切責任を負いません。
- ・ 当社は、本ソフトウェアに基づき、当社以外の第三者が開発したソフトウェアおよびそれにより生じた結果について一切の責任を負いません。

● 本ソフトウェアの用途

本ソフトウェアを本マニュアルに記載の用途以外の用途で使用しないでください。

● 仕様の変更

本ソフトウェアの仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更される場合があります。

● 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

CS/CJ シリーズの「ユニットバージョン」について

ユニットバージョンとは

CS/CJ/CP シリーズ（CJ2H/CJ2M/CS1-H/CJ1-H/CJ1M/CS1D/CP1H/CP1L/CP1E/CP2E）では、バージョンアップ等による CPU ユニットの搭載機能の差異を管理するため、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。詳細は、CX-Programmer オペレーションマニュアル（No.SBCA-337）の、「はじめに CS/CJ/CP シリーズの「ユニットバージョン」について」を参照してください。

関連マニュアル

CX-Simulator の関連マニュアルは、下表のように構成されています。併せてご覧ください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-310	形 CXONE-AL□□D-V4	CX-Simulator オペレーションマ ニュアル	Windows パソコン用シ ミュレーションツ ール CX-Simulator の操作 方法について知り たいとき CX-Programmer Ver.6.1 以降でCX-Programmer 上でのシミュレーシ ョン機能を使用す るとき	CX-Simulator の操作 方法について説明 しています。 シミュレーション 時に、CX-Program mer オペレーシ ョンマニュアル (SBCA-337)、CS/CJ シリー ズ ユーザーズマ ニュアルセット アップ編 (CS シリー ズ；SBCA-301、 CJ シリー ズ；SBCA-312)、CS/CJ シリー ズ コマンドリ ファレンス (SBCA-351) と併 せて使用してく ださい。
SBCA-346	形 CXONE-AL□□D-V4/ LT□□□-V4	CX-One セットアップマ ニュアル	CX-One からソフト ウェアをインス トールする とき	FA 統合ツール パッケージ CX- One の概要、 CX-One のイン ストール方法 について説明 しています。
SBCA-337	形 CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer オペレーシ ョンマ ニュアル	Windows パ ソコン用 プログラ ミング ツール CX-Program mer の操 作方法 について 知りた いとき	CX-Program mer の操 作方法 について 説明し ていま す。 プログラ ミング 時に、 ユー ザーズ マ ニュアル セッ トア ップ 編 (SBCA-312)、 ユー ザーズ マ ニ ュ ア ル プ ロ グ ラ ミ ン グ 編 (SBCA-313)、 コ マ ン ド リ フ ァ レ ン ス (SBCA-351) と 併 せ て 使 用 し て く だ さ い。
SBCA-338	形 CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer オペレーシ ョンマ ニュアル ファンク ション ブ ロッ ク 編/ スト ラ ク チャー ド テ キ ス ト 編		
SBCA-347	形 CXONE-AL□□D-V4	CX-Integrator CS/CJ/CP/NSJ シリー ズ用 ネッ トワ ーク コン フィ グ レー シ ョン ツ ール オペ レー シ ョン マ ニ ュ ア ル	ネッ トワ ーク 設 定/ モ ニ タ を行 いた い とき	CX-Integrator の操 作 方 法 に つ い て 説 明 し て い ま す
SBCA-349	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU1□ 形 CJ2M-CPU3□	CJ シリー ズ CJ2 CPU ユニ ット ユー ザー ズ マ ニ ュ ア ル ハー ド ウ ェ ア 編	CJ CPU ユニ ットの ハー ド ウ ェ ア 的 な 仕 様 に つ い て 知 り た い とき	CJ2 CPU ユニ ット に 関 し て、 以 下 の 内 容 を 説 明 し て い ま す。 ・概 要/ 特 長 を 知 り た い ・基 本 シ ス テ ム の 構 成 を 知 り た い ・各 部 の 名 称 と 機 能 を 知 り た い ・取 り 付 け と 設 定 方 法 を 知 り た い ・ト ラ ブ ル 時 の 対 処 方 法 を 知 り た い ユー ザー ズ マ ニ ュ ア ル ソ フ ト ウ ェ ア 編 (SBCA-350) と 併 せ て 使 用 し て く だ さ い。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-301	形 CS1G/H-CPU□□H	CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	CS シリーズの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき	CS シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。
SBCA-312	形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1G-CPU□□ 形 CJ1M-CPU□□	CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	CJ シリーズの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき	CJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。
SBCA-313	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□HA 形 CS1D-CPU□□SA 形 CS1D-CPU□□P 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1G-CPU□□ 形 CJ1M-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□（B） -G5D 形 NSJ□-□□□□（B） -M3D	CS/CJ/NSJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編	CS/CJ/NSJ シリーズの各種機能について知りたいとき	CS/CJ/NSJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・ファイルメモリ機能を知りたい ・各種の機能を知りたい ユーザーズマニュアル セットアップ編（CJ シリーズ：SBCA-312、CS シリーズ：SBCA-301）と併せて使用してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-351	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□HA 形 CS1D-CPU□□SA 形 CS1D-CPU□□P 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU1□ 形 CJ2M-CPU3□ 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□(B)-G5D 形 NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンス	命令語の詳細について知りたいとき	CJ2 CPU ユニットの新規命令をご使用の場合は、このマニュアルを参照してください。
SBCA-304	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□HA 形 CS1D-CPU□□SA 形 CS1D-CPU□□P 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CS1W-SCU□□-V1 形 CS1W-SCB□□-V1 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU1□ 形 CJ2M-CPU3□ 形 CJ1W-SCU□□-V1 形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□ 形 CP1L-M/L□□□□-□ 形 CP1E-E□□D□□-□ 形 CP1E-N□□D□□-□	CS/CJ/CP/NSJ シリーズ 通信コマンド リファレンス	CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット、NSJ シリーズ宛て通信コ マンドの詳細につい て知りたいとき	1)C モードコマンドおよび 2)FINS コマンドの詳細について説明 しています。 CPU ユニット宛ての通信コマンド (C モードコマンドまたは FINS コ マンド)の詳細を知りたいときに、 参照してください。 注： 本マニュアルに記載している 通信コマンドは、CPU ユニット 宛ての通信コマンドです。その 通信経路は、問いません (CPU ユニットのシリアル通信ポー ト、シリアルコミュニケーション ボード/ユニットの通信ポー ト、通信ユニット経由などが可 能です)。
SBCA-342	形 NSJ5-TQ□□(B)-G5D 形 NSJ5-SQ□□(B)-G5D 形 NSJ8-TV□□(B)-G5D 形 NSJ10-TV□□(B)-G5D 形 NSJ12-TS□□(B)-G5D 形 NSJ5-TQ□□(B)-M3D 形 NSJ5-SQ□□(B)-M3D 形 NSJ8-TV□□(B)-M3D	NSJ シリーズ NSJ コントローラ ユーザーズマニ ュアル セットアップ 編	NSJ シリーズの概要 ／設計／取付／保守 などの基本的な仕様 について知りたいと き	NSJ シリーズに関して、以下の内容 を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい CS/CJ シリーズ ユーザーズマニ ュアル セットアップ編 (SBCA-312) ／プログラミング編 (SBCA-313) ／ NS-V1/-V2 シリーズ セットアップ マニュアル (SBSA-554) と併せて使 用してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-340	形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□	CP シリーズ CP1H CPU ユニット ユーザーズマニュアル	CP シリーズ CP1H の 概要／設計／取付／ 保守などの基本的な 仕様について知りたい とき	CP シリーズ CP1H の PLC 本体に関し て、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい プログラミングマニュアル (SBCA-341) と併せて使用してくだ さい。
SBCA-345	形 CP1L-M□□□□-□ 形 CP1L-L□□□□-□	CP シリーズ CP1L CPU ユニット ユーザーズマニュアル	CP シリーズ CP1L の概 要／設計／取付／保守 などの基本的な仕様 について知りたいとき	CP シリーズ CP1L の PLC 本体に関し て、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい プログラミングマニュアル (SBCA-341) と併せて使用してください。
SBCA-341	形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□ 形 CP1L-M□□□□-□ 形 CP1L-L□□□□-□ 形 CP1L-EL□□□□-□ 形 CP1L-EM□□□□-□	CP シリーズ CP1H/CP1L CPU ユニット プログラミングマニ ュアル	CP シリーズ CP1H/CP1L のプログラ ミングについて知り たいとき	CP シリーズ CP1H/CP1L の PLC 本体に 関して、以下の内容を説明しています。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・各命令語の詳細を知りたい。
SBCA-406	形 CP1L-EL□□□□-□ 形 CP1L-EM□□□□-□	CP シリーズ CP1L-EL/EM CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル	CP シリーズ CP1L-EL/EM の概要 ／設計／取付／保守 などの基本的な仕様 について知りたいと き	CP シリーズ CP1L-EL/EM の PLC 本体に関 して、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい プログラミングマニュアル (SBCA-341) と併せて使用してください。
SBCA-477	形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SYSMAC CP シリーズ CP2E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	CP2E のハードウェ アの仕様について 知りたいとき	CP2E の PLC 本体に関して、以下の内 容を説明しています。 ・概要／特長 ・基本システムの構成 ・各部の名称と機能 ・取り付けと設定方法 ・トラブル時の対処方法
SBCA-478	形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SYSMAC CP シリーズ CP2E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	CP2E のソフトウェア 的な仕様について知 りたいとき	CP2E の PLC 本体に関して、以下の内 容を説明しています。 ・CPU ユニットの動作 ・内部メモリ ・プログラム ・各種設定 ・CPU 内蔵機能 ・割込機能 ・高速カウンタ入力機能 ・パルス出力機能 ・シリアル通信機能 ・Ethernet 通信機能 ・アナログオプションボード機能 ・その他機能
SBCA-356	形 CP1E-E□□D□-□ 形 CP1E-N□□D□-□ 形 CP1E-NA□□D□-□ 形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SYSMAC CP シリーズ CP1E/CP2E CPU ユニ ット コマンドリファレンス マニュアル	命令語の詳細につい て知りたいとき	各命令語の詳細説明をしています。

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

本マニュアルでは、CX-Simulator を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。

表示と意味は次のとおりです。

 警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
---	--

 注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。
--	--

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。

具体的な内容は、△の中と文章で示します。

左図の場合は、「感電注意」を表します。



○記号は、禁止を意味しています。

具体的な内容は、○の中と文章で示します。

左図の場合は、「分解禁止」を表します。

⚠ 警告

CX-Simulator は PLC の CPU ユニットの動作をシミュレーションしますが、実際の PLC とは動作やタイミングに違いがあります。
CX-Simulator でプログラムのデバッグをおこなうだけでなく、必ず実機にてデバッグを行ってから装置を運転してください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



CX-Simulator は PLC の CPU ユニットの動作をシミュレーションしますが、実際の PLC とは動作やタイミングに違いがあります。
CX-Simulator でプログラムのデバッグをおこなうだけでなく、必ず実機にてデバッグを行ってから装置を運転してください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



⚠ 注意

CX-Simulator のシリアル通信機能を有効にすると、パソコンに接続された機器の動作に影響する場合があります。外部機器を使用しない時は、シリアル通信機能を有効にしないでください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



FinsGateway のデータリンク機能、メモリマップ機能、**FinsServer** シリーズのサイクリックサーバを **CX-Simulator** と併用した場合、パソコンに接続された外部機器に影響する場合があります。同時に使用する必要がない時は、これらのアプリケーションを起動しないでください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



安全上の要点

CX-Simulator を使用する際には、次のことに気をつけてください。

- ・ CX-Programmer または他のアプリケーションを CX-Simulator にオンラインするときは、接続先が CX-Simulator となっていることを確認してください。CX-Simulator が起動していない、あるいはシミュレータ接続していないと実機 PLC に接続する場合があります。
- ・ CX-Simulator が動作している時に、他のアプリケーションから実機 PLC にオンラインする時は、接続先が実機 PLC となっていることを確認してください。実機 PLC ではなく CX-Simulator に接続する場合があります。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されている Man.No. の後尾に付記されます。

Man. No. SBCA-310S

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
—	2000 年 1 月	初版
B	2000 年 10 月	Ver.1.0 から Ver.1.1 へのバージョンアップに伴う以下の改訂 WindowsMe/2000 対応、シリアル通信機能の追加（シリアルによる実通信機能、NT リンク機能）、多点データ収集ツール追加、インストール時のライセンス番号入力追加、他誤記修正 V、1-2～8、1-10～12、1-15、2-4～9、3-4、3-11～12、3-27、5-2～14、8-2、8-11～25、9-13、 9-19 ページ
C	2002 年 5 月	Ver.1.1 から Ver.1.2、および Ver.1.2 から Ver.1.3 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2003 年 11 月	Ver.1.3 から Ver.1.4 へのバージョンアップに伴う改訂 安全に関するご注意の追加および変更
E	2005 年 11 月	Ver.1.5 から Ver.1.6 へのバージョンアップに伴う改訂
F	2006 年 7 月	Ver.1.6 から Ver.1.7 へのバージョンアップに伴う改訂
G	2007 年 7 月	Ver.1.7 から Ver.1.8 へのバージョンアップに伴う改訂
H	2008 年 6 月	Ver.1.8 から Ver.1.9 へのバージョンアップに伴う改訂
J	2009 年 2 月	Ver.1.9 から Ver.1.91 へのバージョンアップに伴う改訂
K	2009 年 12 月	Ver.1.91 から Ver.1.94 へのバージョンアップに伴う改訂
L	2010 年 2 月	Ver.1.94 から Ver.1.95 へのバージョンアップに伴う改訂
M	2010 年 10 月	Ver.1.95 から Ver.1.98 へのバージョンアップに伴う改訂
N	2012 年 4 月	Ver.1.98 から Ver.1.991 へのバージョンアップに伴う改訂
P	2016 年 4 月	Ver.1.991 から Ver.1.997 へのバージョンアップに伴う改訂 Windows 10 対応
R	2018 年 12 月	Ver.1.997 から Ver.2.00 へのバージョンアップに伴う改訂 (CS1D-CPU□□HA、CS1D-CPU□□SA 対応)
S	2019 年 9 月	Ver.2.00 から Ver.2.01 へのバージョンアップに伴う改訂

バージョンアップのご案内

Ver.1.0 から Ver.1.1 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.0 から Ver.1.1 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

- シリアルによる実通信が可能に
従来は、シリアル通信命令で送信したメッセージ内容をパソコン内で表示する機能でした。Ver.1.1 では、さらに、パソコンの COM ポートに接続された外部シリアル通信機器に対して実際にシリアル通信をすることが可能になりました。
- NT リンク (1:N モード) が可能に
Ver.1.1 では、パソコンの COM ポートに接続されたオムロン製 PT (プログラマブルターミナル) との、NT リンクによる通信が可能になりました。
- 多点データ収集ツールの追加
実機 PLC から I/O メモリの時系列データを取得し、データ再生ファイル (CSV 形式) として保存できます (データトレースのように毎サイクルのデータは取得できませんが、50 チャネル以上の多点データを取得できます)。
- WindowsMe/2000 への対応
- インストール時のライセンス番号入力追加

Ver.1.1 から Ver.1.2 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.1 から Ver.1.2 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

- 新機種対応
以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CS	形 CS1H-CPU67H/66H/65H/64H/63H
	形 CS1G-CPU45H/44H/43H/42H
CJ	形 CJ1H-CPU66H/65H
	形 CJ1G-CPU45H/44H/43H/42H
	形 CJ1G-CPU45/44

- 機能の改善
CX-Simulator Ver.1.1 で一部実機 PLC と異なる動作をしていた以下の機能について、実機 PLC と同等の動作をするように改善しました。
 - ・シーケンス出力命令にインデックスレジスタのオートインクリメント/デクリメント機能を使用した場合の処理
 - ・ラダープログラム実行中に EM カレントバンクを変更した場合の処理
 - ・ネストしている FOR-NEXT ループでの BREAK 処理
 - ・特定回路形状でのカウンタ減算処理
- システム終了処理の簡略化
シミュレータ接続をしたままシステムを終了した場合、ダイアログ確認後に自動でシミュレータを切断してシステムを終了するようにしました。

Ver.1.2 から Ver.1.3 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.2 から Ver.1.3 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CJ	形 CJ1M-CPU23/22/13/12

PLC ユニット登録において、CS、CJ、CP、NSJ シリーズの最新ユニットをサポートしました。

● CX-Programmer からの CX-Simulator の起動、およびオンライン接続

CX-Programmer Ver.3.0 以降の場合、CX-Programmer から CX-Simulator を起動して、オンライン接続することができます。さらに、オンライン接続後にそのまま CX-Simulator へのプログラム転送操作をすることもできます。

● Windows XP への対応

Ver.1.3 から Ver.1.4 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.3 から Ver.1.4 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CS	形 CS1D-CPU67H/65H 形 CS1D-CPU67S/65S/44S/42S
CJ	形 CJ1M-CPU21/11

Ver.1.4 から Ver.1.5 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.4 から Ver.1.5 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

・新規 CPU ユニット形式

シリーズ	CPU ユニット形式
CJ	形 CJ1H-CPU67H

・CPU ユニットのユニットバージョンアップへの対応

以下の CS/CJ シリーズ CPU ユニット「ユニット Ver.3.0」に対応しました。

シリーズ	PLC 機種選択リスト
CS/CJ	CS1G-H、CS1H-H、CJ1G-H、CJ1H-H、CJ1M

● ファンクションブロック（ラダー言語）のシミュレーションが可能

CX-Simulator Ver.1.5 は、CS/CJ シリーズ CPU ユニット ユニット Ver.3.0 でサポートしたファンクションブロックを、シミュレーションすることが可能です（ファンクションブロックのアルゴリズムとしては、ラダー言語、ST 言語ともに可能）。ただし、ファンクションブロック内ラダー/ST 言語の各命令の「ステップ実行」はサポートしていません。

● 留意事項

CX-Simulator Ver.1.5 は、CS/CJ シリーズ ユニット Ver.3.0 の動作をパソコン上でシミュレーション可能です。ただし、CS/CJ シリーズ ユニット Ver.3.0 の実機 PLC とは、以下の点で異なります。

- ・シリアルコミュニケーションユニットのシリアルポート宛て無手順通信命令は非実行
CX-Simulator Ver.1.5 では、シリアルコミュニケーションユニットのシリアルポート宛て無手順命令（TXDU、RXDU 命令）はサポートしていません。非実行となります。
- ・PLC システム設定の「FB 内通信命令設定」は無効
PLC システム設定の「FB 内通信命令設定」（[CPU ユニット設定] タブ）は Smart FB ライブラリ専用 PLC システム設定のため、CX-Simulator Ver.1.5 では、無効です。
- ・特殊補助リレーの「フリーランニングタイマ」（A000、A001CH）は無効
CS/CJ シリーズ ユニット Ver.3.0 以降でサポートしている、特殊補助リレーの「10ms 加算フリーランニングタイマ」（A000CH）、「100ms 加算フリーランニングタイマ」（A001CH）は、シミュレーション動作をしません。

Ver.1.5 から Ver.1.6 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.5 から Ver.1.6 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
NSJ (コントローラ部)	G5D (形 NSJ5-TQ0□-G5D、形 NSJ5-SQ0□-G5D、形 NSJ8-TV0□-G5D、 形 NSJ10-TV0□-G5D、形 NSJ12-TS0□-G5D で、共通)

● CX-Programmer のシミュレーション機能

CX-Programmer Ver.6.1 以降の場合、CX-Simulator Ver.1.6 をインストールした状態で、CX-Programmer の機能として、以下のシミュレーション機能を実行可能です。

- ・対象：ラダープログラム上、ファンクションブロック内ラダー/ST プログラム上
- ・シミュレーション機能：ステップ実行、連続ステップ実行、スキャン実行、ブレークポイント動作(注：I/O 条件設定は不可。)

詳細は、CX-Programmer Ver.6.1 以降のオペレーションマニュアル（SBCA-337）を参照してください。

Ver.1.6 から Ver.1.7 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.6 から Ver.1.7 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CP	形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□
NSJ (コントローラ部)	M3D (形 NSJ5-TQ0□-M3D、形 NSJ5-SQ0□-M3D、形 NSJ8-TV0□-M3D で、共通)

● 仮想 PT（タッチパネル）画面動作との統合シミュレーション

CX-Designer Ver.2.0 以降の場合、CX-Simulator Ver.1.7 以降をインストールした状態で「PLC-PT 統合シミュレーション」を実行することにより、CX-Programmer/CX-Simulator による仮想 PLC でのユーザプログラム実行と、CX-Designer テストツール機能による仮想 PT（タッチパネル）画面の動作を、連携してデバッグすることが可能です。

- ・ CX-Simulator の起動 : CX-Designer Ver.2.0 以降から「PLC-PT 統合シミュレーション」を実行することによる（起動後、ユーザプログラムは CX-Simulator へ自動転送）
- ・ 仮想 PT（タッチパネル）画面と CX-Simulator との接続 : 自動実行

詳細は、CX-Designer Ver.2.0 以降のオペレーションマニュアルを参照してください。

Ver.1.7 から Ver.1.8 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.7 から Ver.1.8 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CP	形 CP1L-M□□□□-□ 形 CP1L-L□□□□-□
CJ	形 CJ1H-CPU67H-R/66H-R/65H-R/64H-R

Ver.1.8 から Ver.1.9 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.8 から Ver.1.9 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CJ	形 CJ2H-CPU68-EIP/67-EIP/66-EIP/65-EIP/64-EIP

Ver.1.9 から Ver.1.91 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.9 から Ver.1.91 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CJ	形 CJ2H-CPU68/67/66/65/64

Ver.1.91 から Ver.1.94 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.91 から Ver.1.94 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● Windows 7 への対応

※ このバージョンアップは、CX-One Ver.3.2 から CX-One Ver.4.03 へのバージョンアップに伴う対応です。

Ver.1.94 から Ver.1.95 へのバージョンアップ内容

CX-Simulator は、Ver.1.94 から Ver.1.95 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CJ	形 CJ2M-CPU11/12/13/14/15/31/32/33/34/35

Ver.1.95 から Ver.1.98 へのバージョンアップ内容

Ver.1.95 から Ver.1.98 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

CJ2M CPU ユニット ユニット Ver.2.0 のシミュレーションを新たにサポートしました。

Ver.1.98 から Ver.1.991 へのバージョンアップ内容

Ver.1.98 から Ver.1.991 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CP	形 CP1L-EM□□□□-□ 形 CP1L-EL□□□□-□

Ver.1.991 から Ver.1.997 へのバージョンアップ内容

Ver.1.991 から Ver.1.997 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● Windows10 への対応

Ver.1.997 から Ver.2.00 へのバージョンアップ内容

Ver.1.997 から Ver.2.00 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CS1D	形 CS1D-CPU68HA/67HA/67SA/44SA

Ver.2.00 から Ver.2.01 へのバージョンアップ内容

Ver.2.00 から Ver.2.01 へのバージョンアップに伴い、以下の機能を追加しています。

● 新機種対応

以下の PLC 機種のシミュレーションを新たにサポートしました。

シリーズ	CPU ユニット形式
CP2E	形 CP2E-E□□DR-A 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□

表記について

本マニュアルでは、特に操作の項目を以下のように記述しています。

■ 表記の例

[] メニュー名、キー、ダイアログボックス名、ボタン名などを示します。
なお、表中などで、明らかにメニュー名だとわかる場所では、[]をつけていない場合もあります。

例 [ファイル]メニュー、[Tab]キー、[検索]ダイアログボックス、[OK]ボタン

| メニューあるいは画面の階層を示します。

- 例 ・ [ファイル] | [新規作成] を選びます
 [ファイル]メニューから[新規作成]を選ぶことを示します。
- ・ [PLC] | [動作モード] | [モニタ] を選びます
 [PLC]メニューから[動作モード]を選び、さらに、[モニタ]を選ぶことを示します。
- ・ [システム状態] | [設定] | [UM 設定] を選びます
 [システム状態]画面から[設定]ボタンを選び、さらに、表示された Popup
 メニューから[UM 設定]を選ぶことを示します。

[] + [] 複数のキーを同時に押すことを示します。

- 例 ・ [Ctrl] + [S]
 [Ctrl]キーを押しながら、[S]キーを押します。
- ・ [Ctrl] + [Shift] + [L]
 [Ctrl]キーと[Shift]キーを押しながら、[L]キーを押します。

■ 操作例について

本マニュアルでは、対象 PLC を CS/CJ シリーズ、対象プログラミングツールを CX-Programmer として、操作方法や設定方法を説明しています。

第 1 章 概要	1
第 2 章 セットアップ	2
第 3 章 基本操作	3
第 4 章 プログラムのデバッグ	4
第 5 章 シリアル通信のデバッグ	5
第 6 章 ネットワーク通信のデバッグ	6
第 7 章 アプリケーションとの接続	7
第 8 章 仮想外部入力によるデバッグ	8
第 9 章 CPU ユニットの動作	9
第 10 章 トラブルシューティング	10
付録 データトレース保存ツールの使い方	付

目次

はじめに	2
「プログラマブルコントローラ」の表記について	2
対象となる読者の方々	2
お願い	2
ご承諾事項	3
CS/CJ シリーズの「ユニットバージョン」について	4
ユニットバージョンとは	4
関連マニュアル	5
安全上のご注意	9
安全に使用していただくための表示と意味について	9
図記号の説明	9
安全上の要点	11
マニュアル改訂履歴	12
バージョンアップのご案内	13
Ver.1.0 から Ver.1.1 へのバージョンアップ内容	13
Ver.1.1 から Ver.1.2 へのバージョンアップ内容	13
Ver.1.2 から Ver.1.3 へのバージョンアップ内容	14
Ver.1.3 から Ver.1.4 へのバージョンアップ内容	14
Ver.1.4 から Ver.1.5 へのバージョンアップ内容	14
Ver.1.5 から Ver.1.6 へのバージョンアップ内容	15
Ver.1.6 から Ver.1.7 へのバージョンアップ内容	15
Ver.1.7 から Ver.1.8 へのバージョンアップ内容	16
Ver.1.8 から Ver.1.9 へのバージョンアップ内容	16
Ver.1.9 から Ver.1.91 へのバージョンアップ内容	16
Ver.1.91 から Ver.1.94 へのバージョンアップ内容	16
Ver.1.94 から Ver.1.95 へのバージョンアップ内容	17
Ver.1.95 から Ver.1.98 へのバージョンアップ内容	17
Ver.1.98 から Ver.1.991 へのバージョンアップ内容	17
Ver.1.991 から Ver.1.997 へのバージョンアップ内容	17
Ver.1.997 から Ver.2.00 へのバージョンアップ内容	17
Ver.2.00 から Ver.2.01 へのバージョンアップ内容	17
表記について	18
目次	20

第 1 章 概要	1-1
1-1 CX-Simulator とは	1-2
1-1-1 概要	1-2
1-1-2 CX-Simulator のソフトウェア構成	1-4
1-1-3 基本機能ブロック図	1-5
1-1-4 CX-Simulator の機能の概要（実機の PLC との機能比較）	1-6

1-2	特長	1-8
1-2-1	特長	1-8
1-3	便利な機能の紹介	1-12
1-4	使用できる PLC 機種とパソコン	1-14
1-4-1	使用できる PLC 機種	1-14
1-4-2	使用できるパソコン	1-15
1-5	目的別操作一覧	1-16
1-6	SYSMAC CS/CJ シリーズ PLC との比較	1-18
第 2 章 セットアップ		2-1
2-1	インストールとアンインストール	2-2
第 3 章 基本操作		3-1
3-1	CX-Simulator の起動方法	3-2
3-1-1	起動方法 1) と起動方法 2) の機能上の相違点	3-2
3-2	CX-Programmer からの起動およびオンライン接続	3-3
3-2-1	基本画面	3-4
3-2-2	ポップアップメニュー	3-4
3-2-3	CX-Programmer から CX-Simulator へのオンライン接続の終了	3-5
3-2-4	CX-Programmer からの CX-Simulator の終了	3-5
3-2-5	すでに CX-Simulator のメニューから起動している CX-Simulator とのオンライン接続	3-5
3-3	CX-Simulator メニューからの起動と終了	3-6
3-3-1	CX-Simulator の起動	3-6
3-3-2	CX-Simulator の終了	3-7
3-4	使用手順の概要	3-8
3-4-1	方法 1) CX-Programmer から起動およびオンライン接続する場合	3-8
3-4-2	方法 2) CX-Simulator メニューから起動する場合	3-10
3-5	新規 PLC の作成	3-12
3-5-1	PLC 設定ウィザード	3-12
3-5-2	既存 PLC を開く	3-19
3-5-3	CX-Simulator で使用するディレクトリ	3-20
3-6	画面各部の説明	3-22
3-6-1	基本画面配置	3-22
3-6-2	基本画面遷移	3-23
3-7	システム状態設定画面	3-24
3-7-1	システム状態設定画面	3-24
3-7-2	システム状態設定の設定メニュー	3-28
3-7-3	PLC ユニット登録	3-28
3-7-4	UM 設定	3-29
3-7-5	PLC 時間動作設定	3-30
3-7-6	PLC 動作設定	3-31
3-7-7	PLC 初期化	3-32
3-7-8	メッセージ表示画面	3-33
3-7-9	アラーム表示	3-34

3-8	CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続.....	3-35
3-8-1	シミュレータ接続画面	3-36
3-8-2	CX-Programmer との接続方法.....	3-37
3-9	デバッグコンソール画面	3-39
3-9-1	デバッグコンソール画面	3-39
3-9-2	デバッグコンソールメニュー一覧.....	3-41
3-9-3	デバッグコンソールメニューの基本操作の概要.....	3-41
3-9-4	【ファイル】メニュー	3-42
3-9-5	【再生】メニュー	3-46
3-9-6	【ヘルプ】	3-54
3-9-7	ステップ実行画面	3-55
3-9-8	タスク管理画面	3-57
3-9-9	I/O ブレーク条件設定画面	3-59
第 4 章 プログラムのデバッグ		4-1
4-1	CX-Programmer を使ったデバッグ	4-2
4-2	デバッグ実行操作	4-3
4-2-1	CS/CJ シリーズのモードと実行操作モード	4-3
4-2-2	スキャン実行	4-4
4-2-3	ステップ実行	4-5
4-2-4	その他の動作	4-6
4-3	ステップ実行とブレーク	4-7
4-3-1	ステップ実行時の動作	4-7
4-3-2	ブレークの設定	4-7
4-3-3	ブレークポイント	4-8
4-3-4	スタートポイントの設定	4-9
4-3-5	I/O ブレーク条件設定	4-11
4-4	タスクのデバッグ	4-14
4-4-1	タスクの実行時間と実行回数	4-14
4-4-2	タスクの実行状態	4-14
4-4-3	タスク単位の実行方法	4-14
第 5 章 シリアル通信のデバッグ		5-1
5-1	シリアル通信の概要.....	5-2
5-1-1	概要	5-2
5-1-2	サポートするプロトコルとユニット	5-2
5-1-3	サポートするシリアル通信命令.....	5-3
5-1-4	I/O メモリへの割付	5-3
5-1-5	シリアル通信の通信動作設定	5-4
5-2	シリアル通信の設定.....	5-5
5-3	シリアル接続	5-9
5-3-1	シリアル通信による外部からのアクセス.....	5-9
5-3-2	シリアル通信による外部へのアクセス.....	5-10
5-3-3	シリアル通信使用時の注意	5-10
5-4	NT リンクによる PT との接続.....	5-11
5-5	シリアル通信命令のデバッグ例	5-13
5-5-1	シリアル通信命令のデバッグの流れ.....	5-13
5-5-2	メッセージ表示によるデバッグ.....	5-14
5-5-3	シリアルデータファイルによるデバッグ.....	5-15

第 6 章 ネットワーク通信のデバッグ	6-1
6-1 ネットワーク通信の概要	6-2
6-1-1 概要	6-2
6-1-2 サポートするプロトコルとユニット	6-3
6-1-3 サポートするネットワーク通信命令	6-3
6-1-4 I/O メモリ割付	6-3
6-1-5 ネットワーク通信の通信動作設定	6-4
6-1-6 機能上の制約事項	6-4
6-2 ネットワーク通信の設定	6-5
6-3 ネットワーク接続	6-8
6-3-1 ネットワーク通信による外部への FINS コマンドの送信	6-8
6-3-2 ネットワーク通信による外部からの FINS コマンドの受信	6-8
6-3-3 ルーティングテーブルの作成	6-8
6-3-4 ネットワーク通信使用時の注意	6-9
6-4 ネットワーク通信のデバッグ例	6-10
6-4-1 ネットワーク通信命令のデバッグの流れ	6-10
6-4-2 メッセージ表示によるデバッグ	6-11
6-4-3 Local 通信によるデバッグ	6-11
6-5 使用可能な FINS コマンド	6-13
6-5-1 使用可能な FINS コマンド一覧	6-13
6-5-2 FINS コマンドの制約事項	6-14
第 7 章 アプリケーションとの接続	7-1
7-1 概要 7-2	
7-1-1 アプリケーションとの接続とは	7-2
7-2 アプリケーションとの接続	7-3
7-2-1 接続方法	7-3
7-2-2 同一パソコン内で共存	7-3
7-2-3 ネットワークを経由した接続	7-5
第 8 章 仮想外部入力による デバッグ	8-1
8-1 仮想外部入力機能の概要	8-2
8-1-1 仮想外部入力機能の概要	8-2
8-2 仮想外部入力によるデバッグ	8-3
8-2-1 仮想外部入力によるデバッグの流れ	8-3
8-3 仮想外部入力の生成	8-5
8-3-1 コマンドログ	8-5
8-3-2 使用可能な FINS コマンドフィルタとデータ再生可／不可一覧	8-7
8-3-3 データトレースファイル	8-8
8-3-4 データ再生ファイル (CSV テキストファイル)	8-9
8-3-5 多点データ収集ツール	8-11
8-3-6 異常履歴に表示されるメッセージ	8-14
8-3-7 I/O 条件動作式	8-15
8-3-8 デバッグ用ラダープログラム	8-17
8-4 仮想外部入力による運転の実施	8-18
8-4-1 仮想外部入力による運転	8-18
8-4-2 データ再生ツールによる実施方法	8-19
8-4-3 I/O 条件動作ツールによる実施方法	8-23
8-4-4 デバッグ用プログラム領域による実施方法	8-25

8-5	結果の確認	8-26
8-5-1	CX-Programmer のタイムチャートモニタによる確認	8-26
8-5-2	データ再生ファイルを使った Excel グラフ化による確認	8-27
第 9 章 CPU ユニットの動作		9-1
9-1	CPU ユニットの動作	9-2
9-1-1	概略フロー	9-2
9-1-2	電源 ON 時（イニシャル）処理	9-3
9-1-3	共通処理	9-4
9-1-4	演算処理	9-4
9-1-5	I/O リフレッシュおよび周辺サービスの詳細	9-5
9-2	サイクルタイムと時間	9-6
9-2-1	サイクルタイム	9-6
9-2-2	最大 CPU 占有率と実行時間	9-12
9-2-3	CS/CJ シリーズと動作が異なる点	9-12
9-3	I/O メモリ割付	9-13
9-3-1	PLC システム設定一覧	9-13
9-3-2	特殊補助リレー一覧（読出専用エリア：A000～A447CH）	9-17
9-3-3	特殊補助リレー一覧（読出／書込可能エリア：A448～A959CH）	9-28
9-4	その他の機能	9-32
9-4-1	CX-Programmer での操作が異なる点	9-32
9-4-2	その他の注意事項	9-32
第 10 章 トラブルシューティング		10-1
10-1	操作上のエラーとその処置	10-2
10-1-1	CX-Programmer	10-2
10-1-2	デバッグ／ラダー実行エンジン	10-3
10-1-3	I/O 条件動作ツール	10-7
10-1-4	データ再生ツール	10-8
10-1-5	データトレース保存ツール	10-10
10-2	アラームとその処置	10-12
10-3	ワンポイントアドバイス	10-15
10-3-1	CX-Programmer から接続できないとき	10-15
10-3-2	ネットワーク通信ができないとき	10-16
10-3-3	オンラインエディット時に照合エラーが起こる	10-16
10-3-4	サイクルタイムオーバーが発生する	10-17
10-3-5	その他	10-17
付録		付-1
付-1	データトレース保存ツールの使い方	付-2
付-1-1	データトレース保存ツールの概要	付-2
付-1-2	画面各部の説明	付-4
付-1-3	データトレース保存ツールの操作	付-7
付-1-4	コマンドラインからの起動	付-9
付-1-5	上位リンクでの利用方法	付-10

第1章

概要

1-1 CX-Simulator とは

1-1-1 概要

CX-Simulator は、SYSMAC CS/CJ/CP^{(*)1} シリーズ CPU ユニット、および NSJ シリーズ コントローラ部^{(*)2} の動作をパソコン上でシミュレートすることにより、実機 PLC を使用したデバッグ環境と同等の開発環境をソフトウェアのみで提供します。さらに、実機 PLC では実現できないデバッグ用機能、各種のデバッグ用ツールを提供することによって、開発・デバッグの効率を向上させます。

*1: 本マニュアルでは、とくに断りのない限り、「CP シリーズ」を「CS/CJ シリーズ PLC (プログラマブルコントローラ)」として記載しています。したがって、CP シリーズのシミュレーションを行う場合は、「CS/CJ シリーズ」を「CP シリーズ」と読み替えて本マニュアルをご使用ください。ただし、CP シリーズ自体にない機能については、シミュレーションすることができませんので、ご注意ください。

*2: 本マニュアルでは、とくに断りのない限り、「NSJ シリーズ コントローラ部」を「CJ シリーズ PLC (プログラマブルコントローラ)」として記載しています。したがって、NSJ シリーズ コントローラ部のシミュレーションを行う場合は、「CJ シリーズ」を「NSJ シリーズ」と読み替えて本マニュアルをご使用ください。

注1: ネットワーク通信ユニット、シリアルコミュニケーションボード/ユニットを除く他のユニットの動作はエミュレートしません。I/O リフレッシュおよび周辺サービス時間の算出のためにのみ登録します

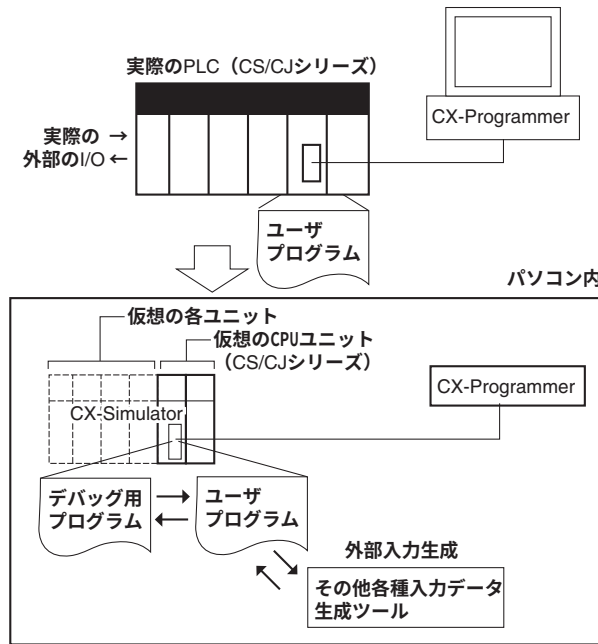
注2: CX-Simulator では、実機 PLC 本体 (CPU ユニット) と異なり、使用できない命令語があります。詳細は、「1-6 SYSMAC CS/CJ シリーズ PLC との比較」(p 1-17)をご参照ください。

CX-Programmer Ver.6.1 以降の場合、CX-Programmer 上で、ラダープログラム、ファンクションブロック内ラダー/ST プログラムのシミュレーション機能を実行するとき、本 CX-Simulator を内部的に使用しています。

CX-Simulator は、CX-One がサポートする OS をもつパソコン上で動作します。

実機の CS/CJ シリーズ PLC に接続することをせず、同一パソコン内の CX-Programmer から仮想の CPU ユニットにプログラムを転送して、仮想 CPU ユニットの運転させて、以下の動作を実行できます。

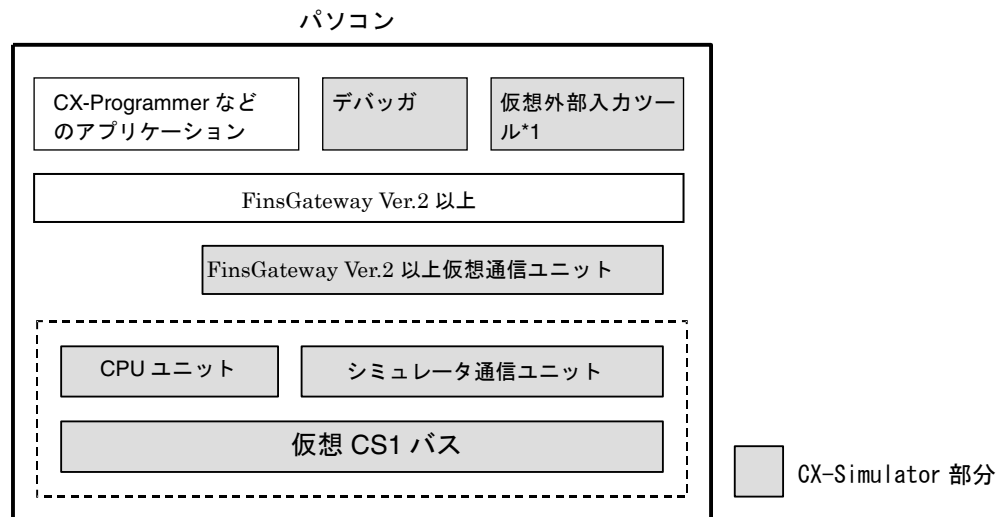
- 1) 仮想外部入力用ツールまたはデバッグ用プログラムを使用して、仮想の外部入力を仮想の CPU ユニットに与え、プログラムのデバッグをする
- 2) CS/CJ シリーズ実機 PLC では実行できない、ステップ実行、ブレークポイント設定などの各種のデバッグ機能を使用する
- 3) サイクルタイムをシミュレーションで確認する
これにより、実機なしでの CPU ユニットのデバッグが可能となります。
- 4) ネットワーク通信およびシリアル通信のデバッグを行う



1 1-1-2 CX-Simulator のソフトウェア構成

概要

CX-Simulator は、仮想の CPU ユニットおよび各ユニット（デフォルトではシミュレータ通信ユニットのみ）から成るラダー実行エンジン、および FinsGateway Ver.2 以上仮想通信ユニット、デバッガ、仮想外部入力用ツールから構成されます。

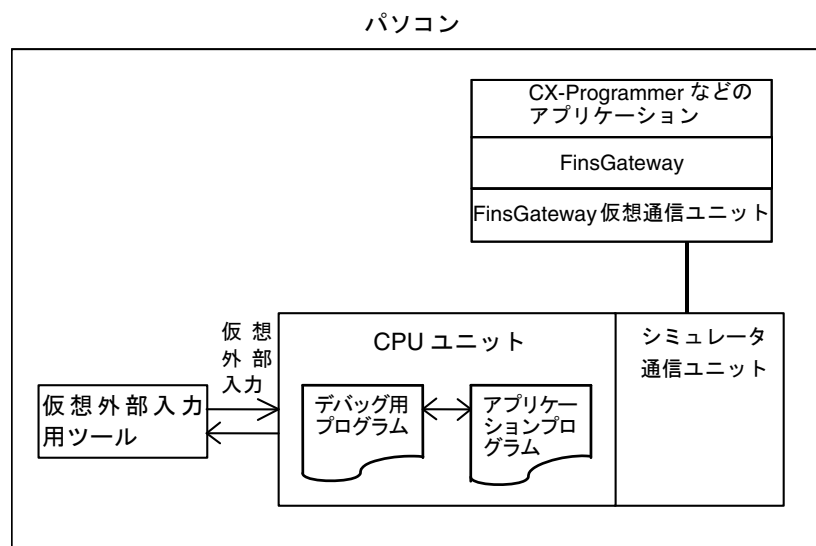


項目	内容		
ラダー実行エンジン	CS/CJ シリーズ PLC のシミュレーションを行うためのプラットフォーム複数のユニットから構成されます。デフォルトでは、CPU ユニットとシミュレータ通信ユニットから成ります。		
	・ CPU ユニット：		PLC の CPU ユニットに相当する仮想ユニット。アプリケーション用プログラム領域（UM1）とデバッグ用プログラム領域（UM2）、I/O メモリなどから成ります。
	・ シミュレータ通信ユニット：		PLC のネットワーク通信ユニットに相当する、CX-Simulator 独自の仮想汎用通信ユニット。CX-Programmer と通信可能。
FinsGateway 仮想通信ユニット ^{*1}	ラダー実行エンジンのシミュレータ通信ユニットと FinsGateway をつなぎます。仮想的な Controller Link ユニットと、仮想的な Ethernet ユニットの 2 種類があります。CX-Programmer もこの仮想通信ユニットを介してラダー実行エンジンと FINS 通信します。		
デバッガ	ラダー実行エンジンの管理と、CX-Simulator 独自の各種のデバッグ機能を実行します。		
仮想外部入出力機能 用	デバッグ用プログラム領域 (UM2)		アプリケーション用プログラム領域（UM1）とは別に、デバッグ用のプログラム領域として、プログラムによる入出力のシミュレーションが可能。
	コマンドログ		CX-Programmer で、I/O メモリ変更、強制セット／リセットなどの操作を行い、その操作履歴をファイル（「コマンドログファイル」）として保存。データ再生ツールを介してラダー実行エンジンに対する操作を再現することが可能。
	仮想外部入力 用ツール	データ再生ツール	コマンドログファイル、データトレースファイル、データ再生ファイルから、順次データを読み出し、ラダー実行エンジンに対して FINS コマンドを発行して、入力を再生します。
		I/O 条件動作ツール	指定 I/O メモリの内容がある条件を満足したとき、指定 I/O メモリの内容を変更します。
		データトレース保存ツール	PLC から実際に取得したトレースデータ（「データトレースファイル」CX-Programmer と互換）を、データ再生ツールを介してラダー実行エンジンの入力データとすることが可能。長期間データの作成が可能。
多点データ収集ツール		実際の PLC から 50 チャネル以上のトレースデータを取得し、データ再生ツールを介してラダー実行エンジンの入力データとすることが可能。	

*1. FinsGateway 仮想通信ユニットは FinsGateway 本体とは異なります。CX-Simulator には FinsGateway 本体は含まれていません。

項目	内容	
ネットワーク通信機能用	FinsGateway 仮想通信ユニット／シミュレータ通信ユニット	パソコン内のアプリケーションや FinsGateway CPU ユニットとの、FINS コマンドの送受信が可能。送信メッセージの画面表示も可能。パソコンの外部への FINS コマンドの送信は不可（受信は可能）。

1-1-3 基本機能ブロック図



1-1 CX-Simulator とは

1-1-4 CX-Simulator の機能の概要（実機の PLC との機能比較）

概要

1-1-4 CX-Simulator の機能の概要（実機の PLC との機能比較）

項目		実機 PLC	CX-Simulator		
ハード		CS/CJ シリーズ CPU ユニット	仮想の CS/CJ シリーズ CPU ユニット		
システム構成		基本 I/O ユニット	仮想の基本 I/O ユニット	ただし、動作なし*1。 I/O リフレッシュ時間、周辺サービスの時間の算出のために登録。	*1：Controller Link ユニット、Ethernet ユニット、シリアルコミュニケーションユニットを除く *1：シリアルコミュニケーションボードを除く
		高機能 I/O ユニット	仮想の高機能 I/O ユニット		
		CPU 高機能ユニット	仮想の CPU 高機能ユニット		
		INNER ボード	仮想の INNER ボード		
		電源ユニット	なし		
周辺ツール		CX-Programmer	同一パソコン内の CX-Programmer (FinsGateway 仮想通信ユニットを介して通信)		
		プログラミングコンソール	使用不可		
CPU ユニット基本機能	プログラム	1つのユーザプログラム	アプリケーション用プログラム領域 (UM1)	I/O メモリを共有する。	
		なし	デバッグ用プログラム領域 (UM2)：外部入出力データの生成用		
	タスク機能	あり	あり (同等)		
	動作モード	プログラムモード	停止		
		モニタモード、運転モード	スキャン実行の連続実行		
		サイクルタイム一定化機能	仮想サイクルタイム時：サイクルタイムを設定値に代入する パソコンサイクルタイム時：パソコンでの実際の1サイクルの実行時間を一定にする		
		なし	スキャン実行 (1 スキャンのみ実行)		
			連続スキャン実行 (1 スキャンを一定間隔で実行)		
			ステップ実行 (1 ステップのみ実行)		
			連続ステップ実行 (1 ステップ実行を一定間隔で繰り返す)		
			ブロック実行 (スタートポイント、ブレイクポイント、I/O ブレイク条件を設定可能)		
		スキャン再実行 (一時停止時にそのスキャンの最初に戻る)			
	電源 OFF→ON 時動作	リセット			
	I/O メモリ	あり	あり		
	I/O 割付	必須	PLC ユニット設定で代用 (スロットの設定なし)		
	I/O リフレッシュ	あり	なし (仮想サイクルタイムの計算用のみ。ただし、Controller Link ユニット、Ethernet ユニット、シリアルコミュニケーションボード／ユニットは仮想の動作をする)		
周辺サービス	あり	なし (仮想サイクルタイムの計算用のみ。ただし、Controller Link ユニット、Ethernet ユニット、シリアルコミュニケーションボード／ユニットは仮想の動作をする)			

1-1 CX-Simulator とは
1-1-4 CX-Simulator の機能の概要 (実機の PLC との機能比較)

1

概要

	項目	実機 PLC	CX-Simulator
CPU ユニット基本機能	外部からの入力	あり	以下のいずれかによる、仮想の外部入力を生成デバッグ用プログラムによる I/O メモリ書き替えコマンド ログ→データ再生ツールによる FINS コマンド発行データトレースファイル→データ再生ツールによる FINS コマンド発行データ再生ファイル→データ再生ツールによる FINS コマンド発行 I/O 条件動作ツールによる I/O メモリ書き替え
	サイクルタイム		仮想サイクルタイム：CS/CJ シリーズで実際に動作させた場合の想定サイクルタイム（アプリケーション用プログラム） パソコンサイクルタイム：動作しているパソコンでの実際のサイクルタイム（アプリケーション用プログラム+デバッグ用プログラム）
	PLC システム設定	あり	あり（ただし、CJ2MCPU ユニットの I/O ブロックタブおよび CJ1M CPU ユニット/CP シリーズの内蔵入力タブ、パルス出力タブの設定は対象外）
	ディップスイッチ設定	あり	あり（ソフトで実現、ただし一部機能のみ）
各ユニットの動作	ネットワーク通信ユニット	あり（Ethernet ユニット、Controller Link ユニット）	あり（シミュレータ通信ユニット、Ethernet ユニット、Controller Link ユニット）
	シリアルコミュニケーションボード／ユニット	あり	あり（SYSWAY、NT リンク、無手順による通信が可能）
	その他のユニット	あり	なし
各種機能	強制セット／リセット	あり	あり
	微分モニタ	あり	あり
	データトレース	あり	あり
	タイマ／カウンタの設定値変更	あり	あり （ただし、CJ2 のバイナリ方式のタイマ/カウンタ命令オペランドの設定値変更はできません。オンラインエディットで変更してください。）
	オンラインディット	あり	あり
	シリアル通信	あり	あり（ただし、画面へのメッセージ表示のみ）
	ネットワーク通信	あり	あり（FinsGateway 仮想通信ユニットを使用。ただし、パソコン内のノードと送受信する）

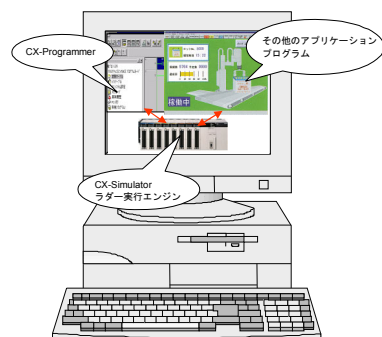
1-2 特長

CX-Simulator を使用すると、以下に示す「特長」により、デバッグ工数を削減することができます。

1-2-1 特長

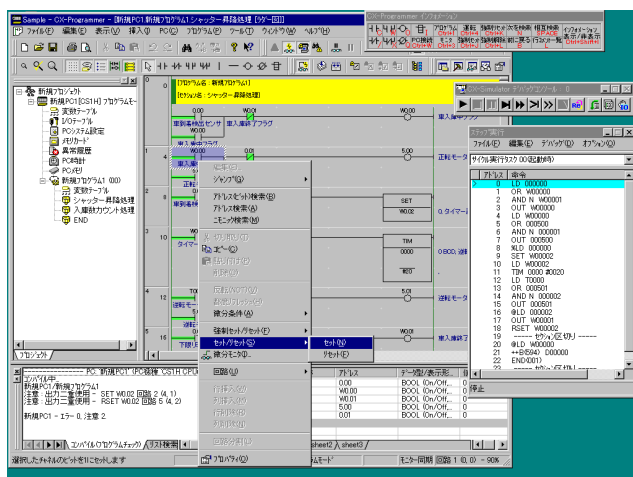
● パソコン上でラダープログラムの動作を確認可能

CX-Simulator は、SYSMAC CS/CJ シリーズ CPU ユニットの動作をパソコン上でシミュレートします。実機 PLC を接続することなく、手軽にプログラムの動作を確認することができます。CX-Programmer やその他のアプリケーションプログラムと組合せて使用することで、プログラムの開発・デバッグまでを 1 台のパソコンだけで行うことができます。



● 同一パソコン内の CX-Programmer と簡単にオンライン接続が可能

これまでご利用されていた CX-Programmer を使用して、CX-Simulator の仮想 CPU ユニットと接続しプログラムのデバッグを行うことができます。CX-Programmer のラダーウインドウ上などで現在値モニタや I/O メモリの変更などの充実したオンライン機能を、そのまま使うことができます。



CX-Simulator と CX-Programmer の組み合わせ実行画面

さらに、CX-Programmer Ver.3.0 以降、および CX-Simulator Ver.1.3 との組み合わせの場合、CX-Programmer から CX-Simulator を起動して、オンライン接続することも可能です。

● 仮想サイクルタイムを算出可能

実機 PLC で動作させた場合のサイクルタイムを、仮想的なサイクルタイムとして取得できます（パソコンでの経過時間とは異なります）。実機 PLC で動作させるための目安としてお使いください。

■ 専用デバッグ機能

CX-Simulator は、新しく専用のデバッグ機能を備えることで、これまで CX-Programmer + CS/CJ CPU ユニットで行うより詳細なデバッグを行うことができます。

● ステップ実行

プログラムを 1 命令毎に実行させることができます。ステップ実行による停止中は周辺処理が行われるため、プログラムの実行途中のモニタが可能になります。

● スタートポイント、ブレークポイント、I/O ブレーク条件

スタートポイントを指定することで、任意のニモニック命令からプログラムの実行を開始することができます。複数のブレークポイントの設定や、I/O メモリの状態によるブレーク条件の設定により、プログラムを任意の場所、条件で一時的に停止させることができます。

● スキャン再実行

スキャン再実行は、プログラムの状態をそのスキャンが開始される直前の状態に戻します。プログラムの状態を何度でも同じ状態で繰り返すことができます。

● 各タスクの実行回数／実行時間の確認

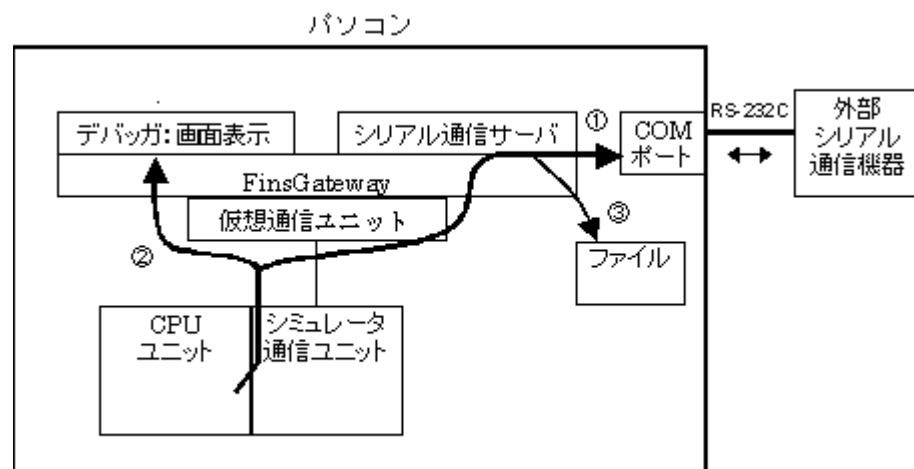
各タスク毎の実行回数および実行時間が表示されるので、実行上のボトルネックの解決（タスクの再分割などによるサイクルタイムの短縮）に役立ちます。

● 擬似的な割込タスクの起動

擬似的に割込タスクを任意のタイミングで起動することができるので、割込処理のデバッグができます。

シリアル通信

CX-Simulator では、①パソコンの COM ポートを使用した外部のシリアル通信機器に対する実通信、または②送信メッセージの画面表示、または③ファイルからの入出力により、シリアル通信のデバッグが可能です。



● 送信メッセージの画面表示

シリアル通信命令で送信したメッセージの内容をメッセージ表示画面に表示することができます（実際の外部への出力は行いません）。

● シリアル通信命令の無効化も可能

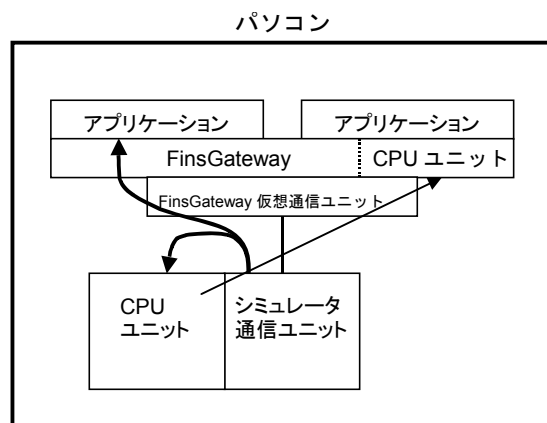
設定によりシリアル通信命令を無効化することができます。シリアル通信に関係しない部分のデバッグを行いたい場合に使用します。

ネットワーク通信のデバッグが可能

CX-Simulator では、パソコン内のアプリケーションまたは FinsGateway の CPU ユニットに対する FINS コマンドの送受信、または送信メッセージの画面表示（通信動作設定で選択）により、ネットワーク通信のデバッグが可能です。また、外部の実機 PLC またはパソコンからのラダー実行エンジンに対する FINS コマンドを受信することも可能です（ただし、外部への送信はできません）。

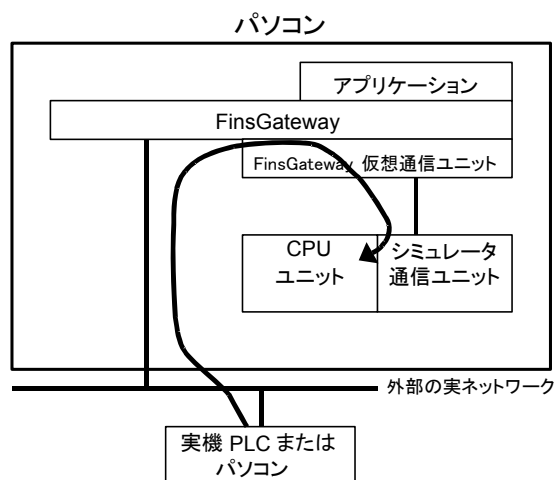
● パソコン内ノードへの FINS コマンド送受信

CPU ユニット内のネットワーク通信命令により、パソコン内のノード（CPU ユニット自体、FinsGateway を使用したアプリケーション、または FinsGateway の CPU ユニット）に対して、FINS コマンドを送受信することができます。これにより、CPU ユニット自体または FinsGateway の CPU ユニートを仮の通信相手としたネットワーク通信のデバッグを行うことが可能です。



● 外部からの FINS コマンドを受信可能

ネットワーク接続された外部のコンピュータや実機 PLC からの FINS コマンドを受信することができます。



● FINS 送信メッセージの画面表示

ネットワーク通信命令で送信される FINS メッセージをメッセージ表示画面に表示することができます（実際のメッセージ送信は行いません）。

各種方式による仮想外部入力を実現

CX-Simulator では、プログラムの動作検証を行うための仮想の外部入力を、さまざまな方式で生成／再生可能です。

● コマンドログによる入力操作の再生

CX-Programmer 上での I/O のセット／リセット、DM の現在値変更などの人的な入力操作の履歴やアプリケーション等からの設定履歴を、コマンドログファイルとして保存することができます。保存されたデータは、必要に応じてデータ再生機能で再生することで、ラダー実行エンジンに対する人の入力の代わりとすることができます。

● データトレースデータによる入力の再生

CX-Programmer において実機 PLC から取得したデータトレース、またはタイムチャートモニタのデータを、ラダー実行エンジンの入力データとして、データ再生機能で再現することができます。

● データ再生ファイルによる入力の再生

データ再生ファイル（CSV 形式のテキストファイル）のデータを、ラダー実行エンジンの入力データとして、データ再生機能で再現することができます。データ再生ファイルのデータは市販の表計算ソフト（MS-Excel など）で作成することができます。

● デバッグ用プログラムによる入出力のシミュレーション

実際のアプリケーション用のプログラム（アプリケーション用プログラム）とは別に、デバッグ用のデータを作成するプログラム（デバッグ用プログラム）を内部に持つことができます。そのデバッグ用プログラムにより、入力データを生成することができます。これにより、入出力のシミュレーションを行うことができます（アプリケーション用プログラムとデバッグ用プログラムは、I/O メモリを共有しています）。

● I/O 条件動作による入力の生成

I/O メモリの状態を条件式で記述することができ、その条件式の内容を満たした時、指定されたディレイ時間後に、指定した I/O メモリに出力式として値を設定することができます。条件式、出力式には複数の式が記述できます。



1-3 便利な機能の紹介

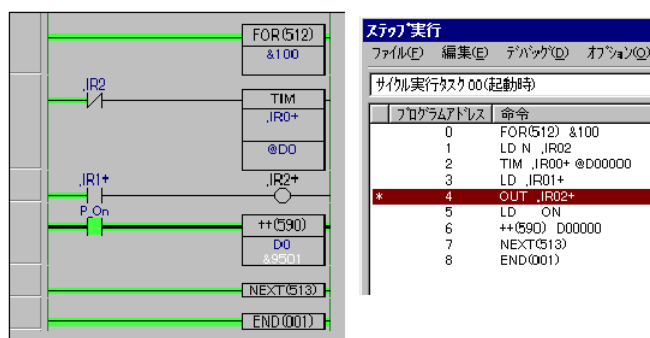
CX-Simulator では、以下のような便利な機能を用意しています。操作の参考にしてください。

● IR/FOR-NEXT 間のデータをモニタできる

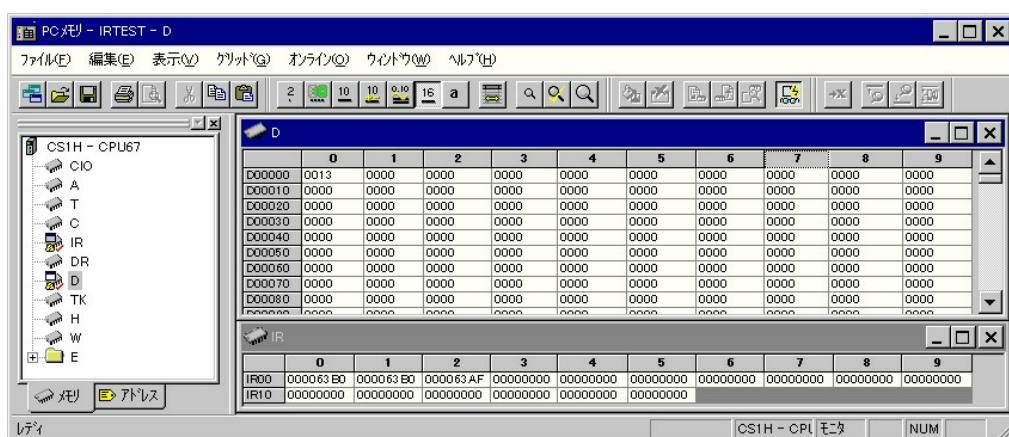
ステップ実行することで、これまでデバッグできなかったラダー実行中のインデックスレジスタ (IR) の内容や FOR-NEXT ループ中の各 I/O メモリの値を、CX-Programmer の画面上でモニタすることができます。

実際には、ステップ実行画面のニモニックの必要な個所にブレークポイントを設定してラダーを実行するか、ステップ実行により手動でプログラムの実行位置を移動させることで、一時停止したニモニックが実行される前の I/O メモリの値をモニタすることができます。

下図は IR のデータ値をモニタするために、FOR-NEXT ループの途中にブレークポイントを設けることで、FOR-NEXT ループ内における IR の値の変化をデバッグする時の例を示しています。

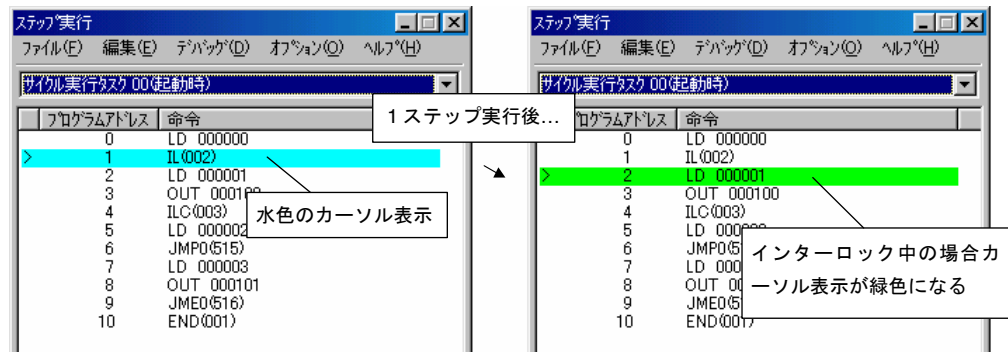


この時、CX-Programmer の PLC メモリモニタ機能が実行できますので、一時停止中のすべての I/O メモリをモニタすることが可能です。



● インターロックの確認が可能

ステップ実行画面において(連続)ステップ実行を行っているときには、IL-ILC 間のインターロックや JMP0-JME0 間で命令が非実行になっている場合に通常の水色のカーソルではなく緑色で表示します。



● ブロック実行

実行開始位置（スタートポイント）と実行中断位置（ブレークポイント）を指定して実行することで、任意のプログラム範囲を実行することができます。

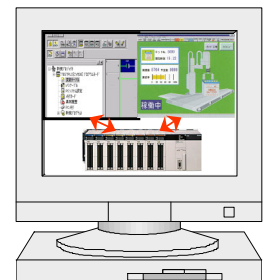
● ネットワーク通信のデバッグが可能

CX-Simulator では、パソコン内のアプリケーションまたは FinsGateway の CPU ユニットに対する FINS コマンドの送受信、または送信メッセージの画面表示（通信動作設定で選択）により、ネットワーク通信のデバッグが可能です。また、外部の実機 PLC またはパソコンからのラダー実行エンジンに対する FINS コマンドを受信することも可能です（ただし、レスポンスとして以外の外部への FINS コマンドの送信はできません）。

● パソコンのアプリケーションのデバッグを支援

パソコンのモニタプログラムやデータ収集プログラムを開発する場合、通信部分のデバッグは PLC を接続して行っていました。CX-Simulator を併用すれば、1 台のパソコンで全てのデバッグを行うことができます。

（FinsGateway を使用するアプリケーションのみ対応）。



● 市販ソフトとの連携機能

市販の表計算ソフト、あるいはテキストエディタとの連携が行えるため、データの作成・表示等で使い慣れたソフトを使用することもできます。

・タスクのニモニックの取得

3-9 項「デバッグコンソール画面」[ステップ実行画面]（P.3-56）を参照してください。

・タスク情報の取得

3-9 項「デバッグコンソール画面」[タスク管理画面]（P.3-58）を参照してください。

・仮想外部入力データの作成

8-3 項「仮想外部入力の生成」を参照してください。

仮想外部入力による結果の確認

8-5 項「結果の確認」を参照してください。

1-4 使用できる PLC 機種とパソコン

1-4-1 使用できる PLC 機種

CX-Simulator は、以下の PLC（プログラマブルコントローラ）機種に対応しています。

シリーズ	CPU ユニット形式
CS	形 CS1H-CPU67/66/65/64/63 形 CS1G-CPU45/44/43/42 形 CS1H-CPU67H/66H/65H/64H/63H 形 CS1G-CPU45H/44H/43H/42H 形 CS1D-CPU67H/65H/68HA/67HA 形 CS1D-CPU67S/65S/44S/42S/67SA/44SA
CJ	形 CJ2H-CPU68/67/66/65/64 ^{*3} 形 CJ2H-CPU68-EIP/67-EIP/66-EIP/65-EIP/64-EIP ^{*3} 形 CJ2M-CPU11/12/13/14/15/31/32/33/34/35 形 CJ1H-CPU67H-R/66H-R/65H-R/64H-R 形 CJ1M-CPU23/22/21/13/12/11 形 CJ1H-CPU66H/65H/67H 形 CJ1G-CPU45H/44H/43H/42H 形 CJ1G-CPU45/44
CP ^{*1}	形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□ 形 CP1L-M□□□□-□ 形 CP1L-L□□□□-□ 形 CP1L-EM□□□□-□ ^{*4} 形 CP1L-EL□□□□-□ ^{*4} 形 CP1E-E□□□□-□ ^{*4} 形 CP1E-N□□□□-□ ^{*4} 形 CP1E-NA□□□□-□ ^{*4} 形 CP2E-E□□DR-A ^{*4} 形 CP2E-S□□D□-□ ^{*4} 形 CP2E-N□□D□-□ ^{*4}
NSJ (コントローラ部) ^{*2}	G5D (形 NSJ5-TQ0□-G5D、形 NSJ5-SQ0□-G5D、形 NSJ8-TV0□-G5D、 形 NSJ10-TV0□-G5D、形 NSJ12-TS0□-G5D で、共通) M3D (形 NSJ5-TQ0□-M3D、形 NSJ5-SQ0□-M3D、形 NSJ8-TV0□-M3D で、 共通)

*1：本マニュアルでは、とくに断りのない限り、「CP シリーズ」を「CS/CJ シリーズ PLC（プログラマブルコントローラ）」として記載しています。したがって、CP シリーズのシミュレーションを行う場合は、「CS/CJ シリーズ」を「CP シリーズ」と読み替えて本マニュアルをご使用ください。ただし、CP シリーズのユニットバージョン（ユニット Ver.1.0 またはユニット Ver.1.1）は、CS/CJ シリーズユニット Ver.3.0 に相当します。CS/CJ シリーズユニット Ver.4.0 以降で対応している機能には対応していません。また、CP シリーズ自体にない機能については、シミュレーションすることができませんので、ご注意ください。

*2：本マニュアルでは、とくに断りのない限り、「NSJ シリーズ コントローラ部」を「CJ シリーズ PLC（プログラマブルコントローラ）」として記載しています。したがって、NSJ シリーズ コントローラ部のシミュレーションを行う場合は、「CJ シリーズ」を「NSJ シリーズ」と読み替えて本マニュアルをご使用ください。

*3：CJ2 CPU ユニットの機能は、CS/CJ シリーズ ユニット Ver.4.0 以降に相当します。

*4：CP1L-EM/EL、CP1E、CP2E、CP2E-N CPU ユニットは、CX-Programmer のメインメニュー[シミュレーション]-[シミュレータオンライン接続]からのみ CX-Programmer と接続可能です。また、CX-Simulator を Windows メニューから起動した場合、通信経路(ユニット)には、
"Contoroller Link"を選択してください。"EtnUnit"では接続できません。

1-4-2 使用できるパソコン

CX-One 同梱のため、CX-One の動作環境に準じます。

詳細は、以下の「CX-One セットアップマニュアル」（No.SBCA-346）を参照してください。

Man No.	形式	マニュアル名称	内容
SBCA-346	形 CXONE-AL□□D-V4	CX-One セットアップ マニュアル	FA 統合ツールパッケージ CX-One の概要、CX-One のインストール方 法を記載しています。

参 考

必要なメモリ（RAM）容量は、**CX-Programmer** で作成するプログラム容量に関係します。必要なメモリ（RAM）容量がパソコンのメモリ（RAM）容量を下回った場合、**CX-Simulator** の動作がおそくなる場合があります。

1-5 目的別操作一覧

ここでは、目的の機能を使用するときの操作を示します。

■ 環境設定

目的	選択するメニューまたはボタン
CX-Simulator を接続する	デバッグコンソール ファイルメニュー シミュレータ接続 シミュレータ接続
CX-Simulator を切断する	デバッグコンソール ファイルメニュー シミュレータ接続 シミュレータ切断
新規の PLC を作成する	システム状態設定 設定 PLC 選択 新規 PLC を作成を選択する。
既存の PLC を開く	システム状態設定 設定 PLC 選択 既存 PLC を開くを選択する。
PLC ユニットを追加する	システム状態設定 設定 PLC ユニット設定
UM の切替を行う	システム状態設定 設定 UM 設定
PLC のメモリを初期化する	システム状態設定 設定 PLC 初期化

■ プログラムの実行操作

目的	選択するメニューまたはボタン
連続実行する	デバッグコンソール 連続実行ボタン
1 スキャンだけ実行する	デバッグコンソール スキャン実行ボタン
スキャンを連続して行う	デバッグコンソール 連続スキャンボタン
1 ステップだけ実行する	デバッグコンソール ステップ実行ボタン
ステップを連続して実行する	デバッグコンソール 連続ステップ実行ボタン
プログラムの実行を一時的に停止する	デバッグコンソール 一時停止ボタン
プログラムを停止する	デバッグコンソール 停止ボタン
スキャンを最初からやり直す	デバッグコンソール スキャン再実行ボタン
リセットする	デバッグコンソール リセットボタン

■ プログラムのデバッグ

目的	選択するメニューまたはボタン
ステップ実行での設定を行う	デバッグコンソール ステップ実行表示
ブレイクポイントを設定する	上記操作で、ブレイクポイントを設定するプログラムアドレスを右クリックし、ポップアップメニュー表示後、ブレイクポイントを選択するを設定。
ブレイクポイントを解除する	上記操作で、ブレイクポイントを解除するプログラムアドレスを右クリックし、ポップアップメニュー表示後、ブレイクポイントを解除するを選択。
すべてのブレイクポイントを解除する	上記操作で、ステップ実行表示画面を右クリックし、ポップアップメニュー表示後、全てのブレイクポイントを解除するを選択。
スタートポイントを指定する	上記操作で、スタートポイントを設定するプログラムアドレスを右クリックし、ポップアップメニュー表示後、スタートポイントを選択するを設定。
スタートポイントを解除する	上記操作で、スタートポイントを解除するプログラムアドレスを右クリックし、ポップアップメニュー表示後、スタートポイントを解除するを選択。
I/O メモリがある条件になったときにプログラムを停止させたい	デバッグコンソール I/O ブレイク条件設定

■ 状態をみたい

目的	選択するメニューまたはボタン
メッセージを表示する	システム状態設定 メッセージ表示
アラームを表示する	システム状態設定 アラーム表示
サイクルタイムの詳細を表示する	システム状態設定 詳細
タスクの個々の状態を表示する	デバッグコンソール タスク管理

■ シリアル通信設定

目的	選択するメニューまたはボタン
シリアル通信の設定を行う	システム状態設定 設定 シリアル通信で使用するポートをダブルクリック
シリアル通信命令を無効にする	上記操作で、通信動作設定を [- (なし)] に設定する (初期値)。
シリアル通信命令で出力される内容を画面に表示する	上記操作で、通信動作設定を [メッセージ] に設定する。
シリアル通信で、実際のパソコンの RS-232C ポートを使用する	上記操作で、通信動作設定を [実通信] に設定する

■ ネットワーク通信設定

目的	選択するメニューまたはボタン
ネットワーク通信の設定を行う	システム状態設定 設定 ネットワーク通信で使用するユニットをダブルクリック
ネットワーク通信ユニットのノード番号を変更する	上記操作で、FINS ノードアドレスの値を変更する。
ネットワーク通信命令を無効にする	上記操作で、通信動作設定を [- (なし)] に設定する (初期値)。
ネットワーク通信命令で出力される内容を画面に表示する	上記操作で、通信動作設定を [メッセージ] に設定する。
ネットワーク通信命令をパソコン内の指定されたノードに発行する	上記操作で、通信動作設定を [ローカル] に設定する。

■ 仮想外部入力を行う

目的	選択するメニューまたはボタン
デバッグ用プログラム領域を設定する	システム状態設定 設定 IUM 設定
データ再生するデータをファイルから呼び出す。	デバッグコンソール 再生メニュー データ再生
コマンドログを設定する	デバッグコンソール 再生メニュー コマンドログ 設定
コマンドログを開始する	デバッグコンソール 再生メニュー コマンドログ スタート
コマンドログを終了する	デバッグコンソール 再生メニュー コマンドログ ストップ
コマンドログデータを表示する	デバッグコンソール 再生メニュー コマンドログ ログ表示
I/O 条件動作を設定する。	デバッグコンソール 再生メニュー I/O 条件動作 ファイルメニュー 設定
I/O 条件動作を実行する。	デバッグコンソール 再生メニュー I/O 条件動作 開始

1-6 SYSMAC CS/CJ シリーズ PLC との比較

CX-Simulator の中で、PLC 機能（CS/CJ シリーズ CPU ユニット本体および通信ユニット）を実現している部分をラダー実行エンジンといいます。ここでは、SYSMAC CS/CJ シリーズ PLC と CX-Simulator のラダー実行エンジンの比較を行います。

CX-Simulator の使用には、以下の点に留意してください。

項目	CS/CJ シリーズ PLC	CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator
プログラムの構造	CS/CJ シリーズ PLC：複数タスク（プログラム）対 CX-Simulator：複数プログラムエリア／複数タスク	CS/CJ シリーズ PLC では、プログラムの実行順および実行（割込）条件を指定した「タスク」と呼ぶ実行単位に、各プログラムを割り当て、実行します。サイクル実行タスクは、最大 32 個可能（CJ2 は 128 個）。割込タスクは、I/O 割込（最大 32 個）、定時割込（最大 2 個）、電断割込（最大 1 個）、外部割込（最大 256 個）が可能。	CX-Simulator では、プログラムはアプリケーション用プログラム領域(UM1)とデバッグ用プログラム領域(UM2)に分かれます。1つのプログラム領域は、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの UM に相当し、同じ I/O メモリをアクセスします。通常は、UM1 のみを使用します。ただし、プログラムエリア間で、タスク No.、サブルーチン No.、ブロックプログラム No. の重複は行えません。 CS/CJ シリーズのユニット Ver.2.0、CP シリーズからサポートされた以下の機能は使用することができません。 ・タスク転送 [パソコン→PLC] ・タスク読出プロテクト (UM 読出プロテクトとして機能します) CJ2 シリーズの以下の機能は使用することができません。 ・転送[パソコン→PLC]時のオプション「アドレス自動割付エリアのデータ、強制状態のクリア」
I/O 割付	「I/O テーブル作成」 CS シリーズ PLC：必要 対 CX-Simulator：独自の設定が必要	CS/CJ シリーズ PLC では、スロット位置によって割付エリアは定まらず、そのスロットが空いていれば詰めて割付けられます。また複数 CH を占有するユニットの場合その CH 数が割付けられます。（フリーロケーション・フリーチャネル） したがって、CS シリーズ PLC の場合、周辺ツールからの「I/O テーブル作成」操作は必ず実行しなければなりません。実行しない場合、CPU ユニットは、各基本 I/O ユニット、高性能 I/O ユニット、CPU 高性能ユニットを認識することができません。	I/O テーブルは使用しません。 PLC 設定ウィザードあるいは PLC ユニット設定で、独自に使用するユニットを選択します。号機 No.およびユニット番号は設定しますが、スロットの設定はありません。選択されたユニットを元に、I/O リフレッシュ時間を算出します。
オンラインエディット	CS/CJ シリーズ PLC：運転モード/モニタモード 対 CX-Simulator：連続運転（運転モード/モニタモード）、一時停止（スキャン実行、ステップ実行、ブレイクポイント、I/O ブレイク条件含む）	CS/CJ シリーズ PLC では、周辺サービスにおいて、サイクルタイムが 1 サイクル～複数サイクルにわたって行われます（ただし、1 サイクルあたりの最大延び時間は 90ms 以内）。	CX-Simulator では、1 サイクル内で処理が行われます。1 サイクルあたりの最大延び時間は制限されません。連続実行時は、周辺処理サービスで処理が行われます。 ラダープログラムが一時停止状態の場合、常に周辺処理サービスが動作し、オンラインエディットが可能です。ただし、プログラムの途中でオンラインエディットが行われると、[システム状態設定] [設定] [PLC 動作設定] [ステップ実行中のオンラインエディット時にプログラムの先頭から実行する] の設定により、以下の動作を行います。 チェックしない：プログラムモードになる チェックする：スキャン再実行

項目			CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator
I/O メモリ命令で指定できるメモリとしての I/O メモリ (リレー番号)	CIO (チャネル)	入出力リレーエリア	入出力リレーエリア 0000～0319CH	ユニットの設定を行っても、実際の割付は行われません。
	I/O: 記号を先頭に付加しないエリア)	高機能 I/O ユニットリレーエリア	高機能 I/O ユニットリレーエリア 2000～2959CH	シリアル通信ユニットおよびネットワーク通信ユニットのみ割り付けられます。
		DeviceNet リレーエリア ／SYSBUS リレーエリア	DeviceNet リレーエリア 0050～0099CH 0350～0399CH SYSBUS リレーエリア 3000～3049CH	ユニットの設定を行っても、実際の割付は行われません。
		PLC リンク用の特殊補助リレー	PLC リンク用特殊補助リレー 0247～0250CH および A442CH	
		伝送 I/O リレーエリア	伝送 I/O リレーエリア 3100～3131CH	
		リンクリレー	データリンクリレーエリア 1000～1199CH	未使用
		内部補助リレーエリア	内部補助リレーエリア 1200～1499CH 3800～6143CH	同左
	内部補助リレーエリア (WR)		内部補助リレーエリア W000～511	同左
	一時記憶リレーエリア (TR)		一時記憶リレーエリア TR0～15	同左
	保持リレーエリア (HR)		保持リレーエリア H000～511	同左
	特殊補助リレーエリア (AR)		特殊補助リレーエリア A000～959CH CJ2 の場合は、A0000～A1471CH および A10000～A11535CH	同左 (詳細は、9-3 項「I/O メモリ割付」を参照してください)
	DM (データメモリ) エリア		DM エリア D00000～32767 (ただし、D20000～29599 は、高機能 I/O ユニット用割付エリア、D30000～31599 は、CPU 高機能ユニット用割付エリア、D32000～32099 は、INNER ボード用割付エリア) 注: 異常履歴格納エリアは、A100～199CH、PLC システム設定は、パラメータエリア (I/O メモリエリアではない)	同左
	EM (拡張データメモリ) エリア		・CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは EM エリア E00000～32767 (最大 25 バンク)、CJ2 は EM エリア E00000～32767 (最大 25 バンク) ・CS/CJ シリーズは、EM エリアを一般の命令でも直接指定することができます。CP シリーズでは EM はありません。 ・EM エリアの指定は、カレントバンクに対する指定とバンク番号を含めた指定のどちらでも指定できます。 ・EM エリアの指定バンク以降をメモリカードと同等のファイルメモリ媒体として、使用できます。	同左
	タイマ		T0000～4095	同左
	カウンタ		C0000～4095 注: タイマ/カウンタで番号を共用せず	同左
I/O メモリ	演算フラグ (ER フラグ、= フラグなど)		コンディションフラグ CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、「コンディションフラグ」として、特殊補助リレーとは別にしています。かつアドレス (25503、25506 など) ではなくラベルで指定します。CX-Programmer では、P_Instr_Error、P_Equals など指定します。プロコン (プログラミングコンソール) では、ER、= など指定します。	同左 (ただし、プロコンは使用できません)
	クロックパルス		クロックパルス同様に、クロックパルスもアドレス (25502、25501 など) ではなくラベル (1s、0.1s など) で指定します。	同左

1-6 SYSMAC CS/CJ シリーズ PLC との比較

1 概要

項目		CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator
PLC システム 設定	専用エリア	CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、PLC システム設定は、DM エリアには割付けられていません（パラメータエリアにあり、I/O メモリにはありません）。したがって、CX-Programmer では、テーブル形式によって対話型で設定します。プロコン（プログラミングコンソール）では、PLC システム設定独自のアドレスによって、設定します。	同左（ただし、プロコンは使用できません）詳細は、9-4 項「I/O メモリ割付」を参照してください。
	内蔵入出力設定	可能	CJ2MCPU ユニットの I/O ブロックタブおよび CJ1M CPU ユニット/CP シリーズの内蔵入力タブ、パルス出力タブの設定は動作しません。
命令動作オプション	立ち上り微分指定	可能	同左
	立ち下り微分指定	可能（LD、AND、OR、RSET、SET 命令のみ）	同左
	都度リフレッシュ指定	可能（LD、LD NOT、AND、AND NOT、OR、OR NOT、OUT、OUT NOT、RSET、SET、KEEP、DIFU、DIFD、CMP、CPS、MOV のみ）	同左（ただし都度リフレッシュは行われません）
	立ち上り微分かつ都度リフレッシュ	可能（LD、AND、OR、RSET、SET、MOV のみ）	同左（ただし都度リフレッシュは行われません）
	立ち下り微分かつ都度リフレッシュ	可能（LD、AND、OR、RSET、SET のみ）	同左（ただし都度リフレッシュは行われません）
命令のオペランド指定のデータ形式		BIN 指定が基本例：XFER（ブロック転送）命令の転送 CH 数を BIN で指定（0001～FFFFHex：1～65535CH）。したがって、約 6 倍のデータ長を扱えます。	同左
命令のオペランドによる複数チャネル指定時		命令のオペランドで指定した複数チャネルが同一エリア種別でない場合でも、命令を実行します。ER フラグは ON となりません。ただし、CX-Programmer 使用時はプログラムチェックされ、CPU ユニットにプログラムを転送できません。また、CPU ユニットからプログラムを読み出せません。	同左

項目	CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator
命令語	シーケンス入力命令	同等
	シーケンス出力命令	同等
	シーケンス制御命令	同等 (ただし、MILH、MILR 命令については、第2オペランドの強制 ON/OFF により、インターロック状態の ON/OFF を制御することはできません。パワーフロー条件のみでの動作となります。また、インターロック回路内 (IL 命令-ILC 命令間) で「立ち上り微分命令」(立ち上がり1サイクル実行。例：@MOV) を使用している場合は、インターロック状態に関係なくこの立ち上がり微分命令が実行されます。)
	タイマ/カウンタ命令	同等 (ただし、TRSET 命令は CJ2 のみ)
	データ比較命令	同等
	データ転送命令	同等
	データシフト命令	同等
	インクリメント/デクリメント命令	同等
	四則演算命令	同等
	データ変換命令	同等 (ただし、GRAY_BIN 命令、GRAY_BINL 命令、BIN_GRAY 命令、BIN_GRAYL 命令は CJ2 のみ)
	論理演算命令	同等
	特殊演算命令	同等
	浮動小数点・変換命令	同等 (ただし、丸め誤差により演算結果が異なる場合があります)
	テーブルデータ処理命令	同等
	トラッキング命令	CX-Simulator では何も実行されません。
	データ制御命令	同等 (ただし、PID 命令は何も実行されません)
	サブルーチン命令	同等
	割込制御命令	同等
	工程歩進制御命令	同等
	I/O ユニット用命令	IORF 命令、IORD 命令、IOWR 命令、TKY 命令、HKY 命令、7SEG 命令、DSW 命令あり IORF 命令、IORD 命令、IOWR 命令は何も実行されません。
	シリアル通信用命令	PMCR 命令、PMCR2 命令あり TXD 命令、RXD 命令、STUP 命令あり PMCR 命令、PMCR2 命令は何も実行されません。 TXD 命令、RXD 命令、STUP 命令は、通信動作設定により動作が異なります。 TXDU2 命令、RXDU2 命令は、CJ2 のみ動作します。
	ネットワーク通信用命令	SEND 命令、RECV 命令、CMND 命令あり CSND 命令あり SEND 命令、RECV 命令、CMND 命令は、通信動作設定により動作が異なります。 CSND 命令は何も実行されません。 SEND2 命令、RECV2 命令、CMND2 命令は CJ2 のみ動作します。
	ファイルメモリ用命令	同等
	表示機能用命令	同等 (ただしプロコンメッセージ表示は画面に対して行います)
	高速カウンタ/パルス出力命令	CX-Simulator では何も実行されません。
	時計機能命令	同等 (ただし、PLC 内部の時計の値は、DATE 命令により変更した場合でも、命令実行サイクルの終わりにパソコンの時計に合わせて自動的に修正されます。)
	デバッグ処理命令	同等
	故障診断命令	同等 (ただしプロコンメッセージ表示は画面に対して行います)
	特殊命令	同等
	ブロックプログラム命令	同等
	文字列処理命令	同等
	タスク制御命令	同等

お願い

TIM、TIMH 命令でのタイマ番号が 2048～4095、TTIM、TIML、MTIM 命令、および FPD

命令では、サイクルタイムが **100ms** 以上の時は、正常に動作しません。パソコンサイクルタイムの設定ではサイクルタイムが **CS/CJ** シリーズ CPU ユニットと異なりますので、ご注意ください。

項目			CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator
I/O コメントの記憶			CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、周辺ツールにより、メモ리카ードに、I/O コメントを変数のファイルとして、記憶することが可能です。	同左（ただし、記憶先はパソコンのハードディスクになります）
時計機能の使用			CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、バッテリー装着後、CPU ユニットの内蔵時計の初期値は、不定となっています。内蔵時計の機能を使用する場合は、周辺ツールまたは時計設定命令によって、時刻をセットしてください。	CX-Simulator 起動時に、パソコンの時間に合わせます。
メモ리카ード、メモ리카セット	I/O メモリ		CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、周辺ツール（プロコンを含む）または専用命令を使用して、メモ리카ード（フラッシュ ROM）または EM ファイルメモリ（EM エリアの指定バンク以降をファイルメモリ化）に、I/O メモリの指定エリア種別の指定範囲のデータを「ファイル」として保存可能。また、周辺ツール（プロコンを含む）または専用命令を使用してこれらを読み出すことができます。なお、FINS コマンドでも可能です。	同左（ただし、パソコンのハードディスクをメモ리카ードまたは EM ファイルメモリの代わりとして使用します）一括保存、一括読出により I/O メモリ、PLC システム設定、UM、および各種の設定情報を、独自のファイルとして保存したり、読み出すことができます。
	ユーザプログラム		CS/CJ シリーズ CPU ユニットでは、周辺ツール（プロコンを含む）または専用命令を使用して、メモ리카ード（フラッシュ ROM）または EM ファイルメモリ（EM エリアの指定バンク以降をファイルメモリ化）に、ユーザプログラム全体（全タスクのプログラム）を「ファイル」として保存可能。また、周辺ツール（プロコンを含む）または専用命令を使用してこれらを読み出すことができます。なお、FINS コマンドでも読み書き可能です。ユーザプログラム全体を電源 ON 時にメモ리카ードから自動的に読み出すことができます。	同左（ただし、パソコンのハードディスクをメモ리카ードまたは EM ファイルメモリの代わりとして使用します）一括保存、一括読出により I/O メモリ、PLC システム設定、UM、および各種の設定情報を、独自のファイルとして保存したり、読み出すことができます。
シリアル通信 （ペリフェラルポート、RS-232C ポート）	シリアル通信モード	ペリフェラルポート	上位リンク、ツールバス、NT リンク (1:N)（プロコン、ツールバスは自動認識） 注：ペリフェラルポートは無手順が不可。	ペリフェラルポートはサポートしません。
		RS-232C ポート	上位リンク、ツールバス、NT リンク (1:N)、無手順注：RS-232C ポートは 1:1 リンク、ツールバスが不可。	上位リンク、無手順、NT リンクをサポート。
		USB ポート	ツールバス、EtherNet/IP (CJ2 のみ)	USB ポートはサポートしません。
	通信速度	ペリフェラルポート	300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400*、57600*、115200*ビット/s （*：RS-232C 規格外）	ペリフェラルポートはサポートしません。
		RS-232C ポート		
ネットワーク通信タイミング			周辺サービスとして実施されます。	連続実行中は、周辺サービスで行います。一時停止中は、ネットワーク通信処理を行います。
割込制御モード			上位リンクサービス、リモート I/O 処理、高機能 I/O 処理、1 命令実行処理のいずれかの処理中に、割込が入っても、各処理の完了を待たずに割込タスクを実行します。	周辺サービスおよび 1 命令実行処理中の割込は禁止されています。
電源 ON 時の動作モード			PLC システム設定の「電源 ON 時動作モード指定」を「PRCH：プロコンのモード切替スイッチに従う」（初期値）に設定された状態で周辺ツールを接続せずに電源 ON すると「プログラム」モードになります。	「PRCH：プロコンのモード切替スイッチに従う」（初期値）のみ（プロコンが接続されないため、「プログラム」モードになります）

第2章

セットアップ

2-1 インストールとアンインストール

2

セ ッ ト ア ッ プ

CX-Simulator は、CX-One のインストーラからインストールします。

詳細は、CX-One 同梱の『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346) 』を参照してください。

第3章

基本操作

3-1 CX-Simulator の起動方法

方法 1) CX-Programmer からの起動およびオンライン接続

[シミュレーション] メニューから [シミュレータオンライン接続] を選択します。

方法 2) CX-Simulator メニューからの起動

CX-Simulator のメニューから CX-Simulator を単体で起動し、PLC 設定ウィザードでの設定、シミュレータ接続画面での操作、CX-Programmer からのオンライン接続を行います。

注：すでに方法 2) によって CX-Simulator メニューから起動している CX-Simulator に対して、方法 1) でオンライン接続することもできます。

以下の機能上の相違点があります。

3-1-1 起動方法 1) と起動方法 2) の機能上の相違点

○：機能あり、×：機能なし

方法		方法 1) CX-Programmer からの起動およびオンライン接続		方法 2) CX-Simulator メニューからの起動		
おもな使い分け		・シリアル通信、FinsGateway アプリケーションとのネットワーク通信を行わない場合 ・PLC データディレクトリを任意の位置に指定して、ラダー実行エンジンの UM および I/O メモリデータの保存／読出をしない場合			・シリアル通信、FinsGateway アプリケーションとのネットワーク通信を行う場合 ・PLC データディレクトリを任意の位置に指定して、ラダー実行エンジンの UM および I/O メモリデータの保存／読出をする場合	
環境設定	PLC 選択	○	CX-Programmer プロジェクトで自動選択		○	システム状態設定画面の設定メニュー
	PLC ユニット登録	×				
	ネットワーク通信設定	×				
	シリアル通信設定	×				
	UM 設定	×				
	PLC 時間動作設定	○	ポップアップメニュー			
	PLC 動作設定	○				
	PLC 初期化	×				
状態表示	状態表示 LED	×		○	システム状態設定画面	
	サイクルタイム表示					
	運転モード					
	UM 設定表示					
	メッセージ表示					
	アラーム表示					
	詳細状態表示					
プログラムの実行操作	連続実行	○	ツールバー（実行操作用）	○	ツールバー（実行操作用）	デバッグコンソール画面
	1 スキャン実行					
	連続スキャン実行					
	ステップ実行					
	連続ステップ実行					
	一時停止					
	停止					
	スキャン再実行					
	リセット					
デバッグ操作	ステップ実行表示	○	ツールバー（デバッグ操作用）	○	ツールバー（デバッグ操作用）	
	タスク管理					
	I/O ブレーク条件設定					
ファイル	一括読出	×		○		
	一括保存	×		○		
再生	I/O 条件動作	○	ポップアップメニュー	○	メニュー	
	データ再生	○		○		
	コマンドログ	×		○		
アプリケーションとの接続		×		○	シミュレータ接続画面	

3-2 CX-Programmer からの起動およびオンライン接続

CX-Programmer Ver.3.0 以降の場合、CX-Programmer から CX-Simulator を起動して、オンライン接続することができます。さらに、オンライン接続後にそのまま CX-Simulator へのプログラム転送操作をすることもできます。

3

基本操作

お願い

CX-Simulator がパソコンのシリアルポートを使ってシリアル通信する場合、または **FinsGateway** ネットワーク経由の通信を行う場合には、**3-3** 項を参照し、**CX-Simulator** のメニューから **CX-Simulator** を単体で起動する必要があります。

CX-Programmer から CX-Simulator を起動しオンライン接続する方法について説明します。

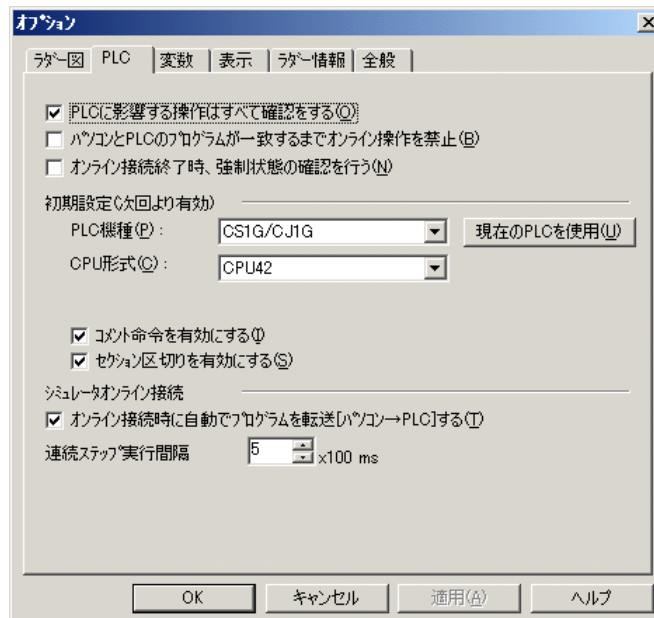
なお、パソコンには、事前に CX-Programmer Ver.3.0 以降がインストールされている必要があります。

- 1 CX-Programmer を起動して、新規プロジェクトを作成し、PLC 機種に CS/CJ シリーズの PLC を指定します。または、PLC 機種が CS/CJ シリーズの既存プロジェクトをロードします。

注：オンライン接続時に自動的にプログラムを転送する場合

CX-Programmer からオンライン接続を行うときに、CX-Simulator へ自動的にプログラムの転送(ダウンロード)を行う場合は、以下の設定をします。

- 1) CX-Programmer のメインメニューの[ツール]から[オプション]を選びます。
- 2) [PLC]タブを選択してください。以下の内容が表示されます。



- 3) 「オンライン接続時に自動でプログラムを転送[パソコン→PLC]する」をチェックし、[OK] ボタンをクリックします。

3-2 CX-Programmer からの起動およびオンライン接続

3-2-1 基本画面

- 2 メインメニューの[シミュレーション]から[シミュレータオンライン接続]を選びます。

CX-Simulator が、プロジェクトで選択されている PLC 機種で自動的に起動し、現在開いているプロジェクトの通信設定に関係なくオンライン接続されます。

注： [ツール] | [オプション]にて、「オンライン接続時に自動でプログラムを転送[パソコン→PLC]する」がチェックされていると、 [転送オプション[パソコン→PLC]]ダイアログボックスが表示されます。そのダイアログボックスにおいて、[OK]ボタンを押し、プログラムを CX-Simulator へ転送してください。

3

基本操作

3-2-1 基本画面

CX-Programmer からの[シミュレータオンライン接続]の際には、CX-Simulator において、以下のようなデバッグコンソール画面が表示されます。



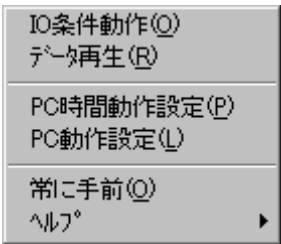
名称	機能
タイトルバー	タイトルおよび、現在のサイクルカウント数が表示されます。一時停止中はサイクルカウント数が「[]」(カギ括弧)でくくられて表示されます。
ツールバー	アイコンをクリックする事により、機能を選択します。各機能の詳細は、3-9 項を参照してください。

参考

[シミュレータオンライン接続]の際には、メインメニューは表示されません。

3-2-2 ポップアップメニュー

デバッグコンソール画面内のタイトルバーおよび現在選択可能となっているアイコン以外のところで、マウスの右ボタンをクリックしてください。以下のようなポップアップメニューが表示されます。



[シミュレータオンライン接続]の際には、デバッグコンソール画面においてメインメニューの代わりに、このポップアップメニューから以下の機能を選択します。

名称	機能
IO 条件動作	IO 条件動作ツールを起動します。詳細は、3-9-5 の“[再生]メニュー”の“■[I/O 条件動作]”を参照してください。
データ再生	データ再生ツールを起動します。詳細は、3-9-5 の“[再生]メニュー”の“■[データ再生]”を参照してください。
PLC 時間動作設定	サイクルタイムモード、連続実行時間間隔等を設定します。詳細は、3-7-5 の“PLC 時間動作設定”を参照してください。
PLC 動作設定	サイクルタイム監視無効化、ディップスイッチ等を設定します。詳細は、3-7-6 の“PLC 動作設定”を参照してください。
常に手前	CX-Simulator の各画面を常に手前に表示します。
ヘルプ	ヘルプを表示します。

3-2-3 CX-Programmer から CX-Simulator へのオンライン接続の終了

CX-Simulator とのオンライン接続を終了するための、CX-Programmer における操作方法について説明します。

- 1 メインメニューの[シミュレーション]から[シミュレータオンライン接続]を選びます。
CX-Programmer がオフライン状態に戻り、CX-Simulator のダイアログボックスがタスクトレイに収納されます。この時、CX-Simulator は自動的にプログラムモードになります。
再度、CX-Programmer から[シミュレータオンライン接続]することにより、CX-Simulator のダイアログボックスは、元の位置に表示されます。

3-2-4 CX-Programmer からの CX-Simulator の終了

次のいずれかの操作を行うことにより、CX-Simulator を終了させる事ができます。

- ・ CX-Programmer のメインメニューの[シミュレーション]から[シミュレータ終了]を選びます。
- ・ CX-Programmer のプロジェクトを閉じます。
- ・ CX-Programmer を終了します。

3-2-5 すでに CX-Simulator のメニューから起動している CX-Simulator とのオンライン接続

CX-Simulator のメニューから起動された CX-Simulator に対しても、シミュレータオンライン接続を選択して、オンライン接続することが可能です。ただし、CX-Simulator の通信経路ユニットが[Controller Link]である必要があります。

- 1 CX-Programmer でプロジェクトを開き、PLC 機種を先に起動している CX-Simulator と同じ PLC 機種に合わせます。
- 2 CX-Programmer のメインメニューの[シミュレーション]から[シミュレータオンライン接続]を選びます。
現在開いているプロジェクトの通信設定に関係なくオンライン接続されます。

3-3 CX-Simulator メニューからの起動と終了

CX-Simulator の起動方法と終了方法について説明します。

3

基本操作

お願い

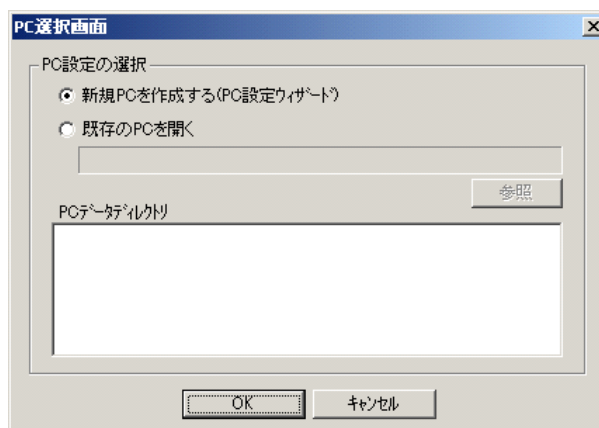
以下の場合には、必ずこの方法で **CX-Simulator** を起動してください。

- ・ **CX-Simulator** がパソコンのシリアルポートを使ってシリアル通信する場合
- ・ **FinsGateway** ネットワーク経由の通信を行う場合
- ・ **PLC** データディレクトリを任意の位置に指定して、ラダー実行エンジンの **UM** および **I/O** メモリデータの保存／読出をする場合

3-3-1 CX-Simulator の起動

CX-Simulator の起動手順を以下に示します。

- 1 [スタート] メニューから、[プログラム] | [OMRON] | [CX-One] | [CX-Simulator] を選択します。
- 2 [CX-Simulator] をクリックすると、アプリケーションが起動し、以下の画面が表示されます。



- 3 [新規 PLC を作成する] を選択すると、PLC 設定ウィザードによるシミュレーションを実施するために必要なパラメータの入力を行うことができます。[既存の PLC を開く] を選択すると、これまでに作成した PLC でシミュレーションを行うことができます。
- 4 パラメータの入力が終了すると、ラダー実行エンジンが起動され、デバッガのシミュレータ接続、デバッグコンソール、システム状態設定の各画面が表示されます。

3-3-2 CX-Simulator の終了

CX-Simulator の終了方法を以下に示します。

- 1 デバッグコンソールの [ファイル] から [システム終了] を選びます。



CX-Simulator が終了します。

参 考

[システム終了] 時の動作の詳細は、3-9 項「デバッグコンソール画面」の■ [システム終了] を参照してください。

3-4 使用手順の概要

3-4-1 方法1) CX-Programmer から起動およびオンライン接続する場合

3-4 使用手順の概要

CX-Programmer と併用する場合、一般に、次のような手順で使用します。

3

基本操作

3-4-1 方法1) CX-Programmer から起動およびオンライン接続する場合

(CX-Programmer Ver.3.0 以降の場合)

1. CX-Programmer 起動

CX-Programmer を起動します。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル第3章「基本操作」を参照。

2. プログラミング

新規作成や既存プロジェクトの読込により、デバッグを行うためのプログラムを作成します。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル第4章「プログラムの作成」を参照。

3. PLC オンライン接続

かつプログラム転送

- ①CX-Programmer にて、[ツール]ー[オプション]ー[PLC]タブで、CX-Programmer で「オンライン接続時に自動でプログラムを転送[パソコン→PLC]する」をチェック
 - ②[シミュレーション]から「シミュレータ接続」を選びます。
 - ③[転送オプション[パソコン→PLC]]ダイアログボックスにおいて、[OK]ボタンを押します。
- ・・・3-2 項「CX-Programmer からの起動およびオンライン接続」を参照。

4. 試運転

CX-Programmer からラダー実行エンジンの動作モードを「モニタ」モードにするか、デバッグコンソールの連続実行ボタンを押すことで、プログラムの試運転を行います。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル 9-1 項「プログラムを転送/照合する」を参照。
・・・4-2 項「デバッグ実行操作」を参照。

5. モニタ/デバッグ

5-1 モニタ

CX-Programmer から、導通および現在値モニタ。

強制セット/リセット、トレース、オンラインエディットなどを実施

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル第9章「プログラムの転送/モニタリング/デバッグ」を参照。

5-2 ブレークによる確認

必要に応じてラダープログラムにブレークポイントやI/Oブレーク条件を設定し、プログラムをステップ単位で停めて、I/Oメモリの内容を確認します。

・・・4-3 項「ステップ実行とブレーク」を参照。

5-3 サイクルタイム確認

仮想サイクルタイムを確認し、プログラムの実行時間が実機PLCで許容される範囲内にあることを確認します。

5-4 タスク動作確認

タスク管理画面で、タスクの実行回数や実行時間を確認します。割込タスクがある場合には、割込タイミングを変えて実行し、割込動作を確認します。

・・・4-4 項「タスクのデバッグ」を参照。

5-5 シリアル/ネットワーク通信

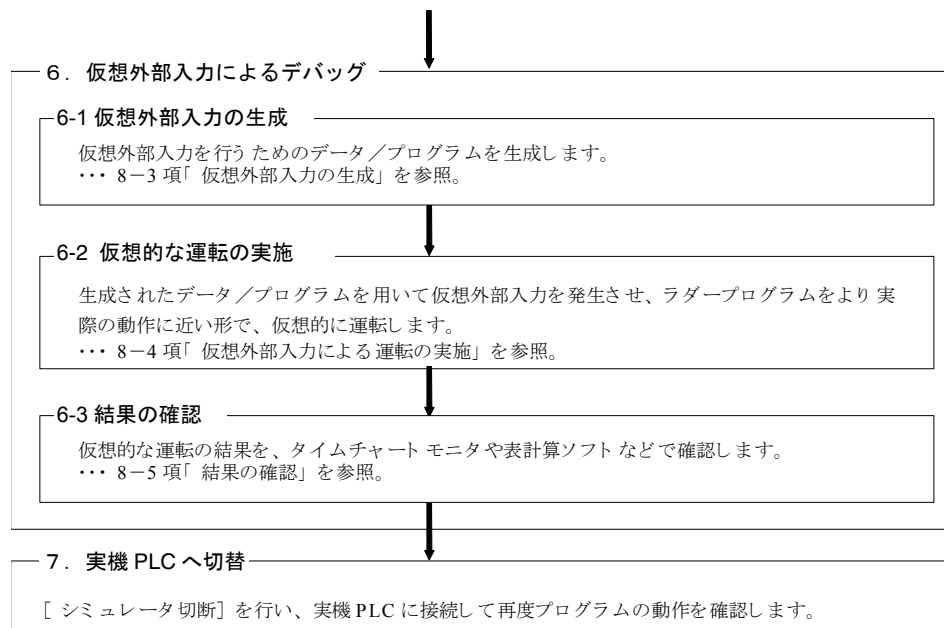
シリアル通信、ネットワーク通信を通信内容の表示、実際の通信による確認によりデバッグします。

・・・シリアル通信については、第5章「シリアル通信のデバッグ」を参照。

・・・ネットワーク通信については、第6章「ネットワーク通信のデバッグ」を参照。

3-4 使用手順の概要

3-4-1 方法 1) CX-Programmer から起動およびオンライン接続する場合



3-4 使用手順の概要

3-4-2 方法2) CX-Simulator メニューから起動する場合

3-4-2 方法2) CX-Simulator メニューから起動する場合

1. CX-Programmer 起動

CX-Programmer を起動します。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル第3章「基本操作」を参照。

2. プログラミング

新規作成や既存プロジェクトの読込により、デバッグを行うためのプログラムを作成します。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル第4章「プログラムの作成」を参照。

3. CX-Simulator 起動

CX-Simulator を起動します。

・・・3-3 項「CX-Simulator メニューからの起動と終了」を参照。

4. PLC 設定ウィザード

PLC 設定ウィザードで、新規 PLC 作成あるいは既存 PLC ディレクトリを選択します。

新規 PLC 作成の場合、次の設定を順次行っていきます。

1) PLC の機種を選択、2) PLC で使用するユニットの選択、3) ネットワーク通信の設定、4) シリアル通信の設定

・・・3-5 項「新規 PLC の作成」を参照。

(CX-Programmer Ver.3.0 以降の場合) (CX-Programmer Ver.2.1 以前の場合)

5. CX-Programmer とオンライン接続かつプログラム転送

- ①CX-Programmer にて、
[ツール]→[オプション]
→[PLC]タブで、
CX-Programmer で「オンライン接続時に自動でプログラムを転送[パソコン→PLC]する」をチェック
- ②[PLC]から「シミュレータ接続」を選びます。
- ③[転送オプション[パソコン→PLC]]ダイアログボックスにおいて、[OK]ボタンを押します。
・・・3-2 項
「CX-Programmer からの起動およびオンライン接続」を参照。

5. CX-Programmer との接続

PLC 設定ウィザードが終了すると、設定に従いラダー実行エンジンが起動されます。

また、シミュレータ接続、デバッグコンソール、システム状態設定の各画面が表示されます。

最初にシミュレータ接続画面で通信経路(ユニット)を選択し、次にシミュレータ接続ボタンを押して、接続ガイドに表示されているラダー実行エンジンの通信先の FINS アドレスを確認します。

・・・3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」を参照。

6. CX-Programmer 通信設定

CX-Programmer でシミュレーションを行う PLC の通信設定を、シミュレータ接続画面で確認した通信経路(ユニット)と通信先の FINS アドレスに合わせて設定します。

・・・3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」を参照。

7. PLC オンライン接続

CX-Programmer で「オンライン接続」を選びます。オンライン接続が完了したら、ラダー実行エンジンの動作モードを「プログラムモード」にします。

・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル6-3 項「オンラインへ切り替える」を参照。

8. プログラム転送

ラダー実行エンジンの動作モードが「プログラムモード」のまま、CX-Programmer からプログラムをラダー実行エンジンの CPU ユニットへ転送します。

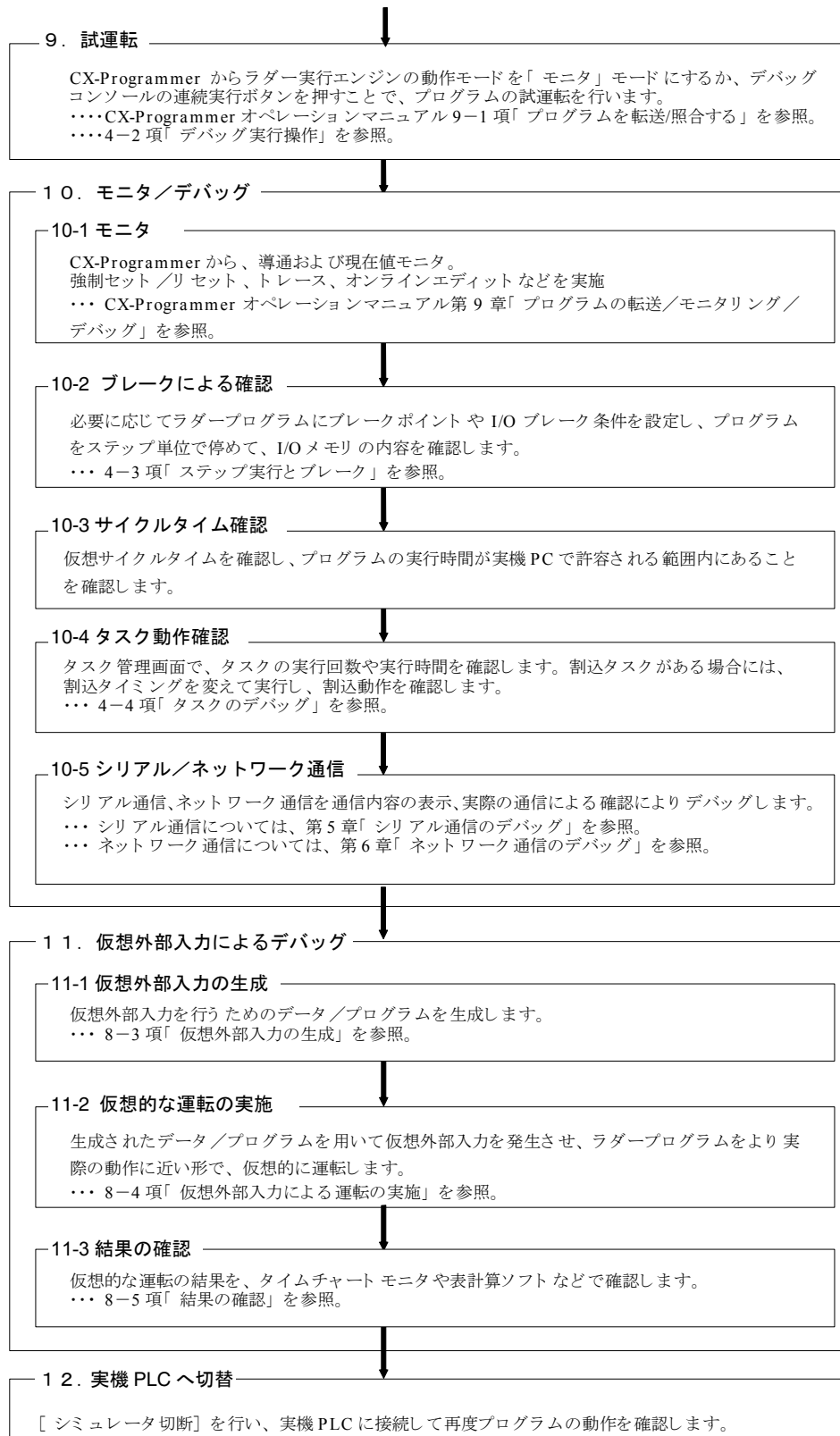
・・・CX-Programmer オペレーションマニュアル9-1 項「プログラムを転送照合する」を参照。

3-4 使用手順の概要

3-4-2 方法2) CX-Simulator メニューから起動する場合

3

基本操作



3-5 新規 PLC の作成

ここでは、CX-Simulator が扱うデータと、CX-Simulator の初期設定について説明します。

3

基本操作

3-5-1 PLC 設定ウィザード

CX-Simulator を起動すると、最初に PLC 設定ウィザードで新規 PLC の作成か既存 PLC から選択するのかが入力します。はじめて CX-Simulator を使用するときは、まず、新規 PLC の作成で、PLC 機種/CPU 形式等を設定する必要があります。

新規 PLC の作成を PLC 設定ウィザードで行う手順を以下に示します。

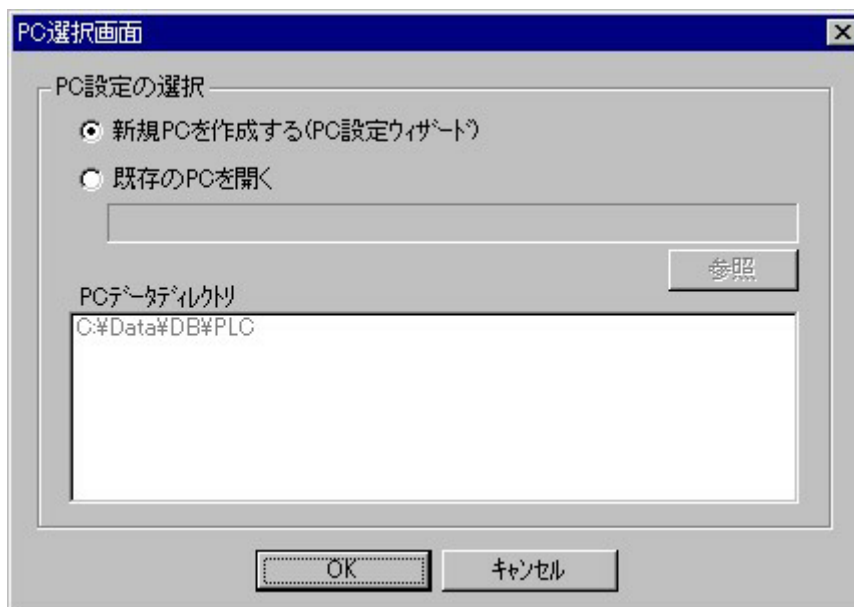
参 考

PLC 機種または CPU 形式を設定する場合の留意事項

新規 PLC 作成時に、PLC 機種または CPU 形式を設定するときは、誤りがないように設定してください。いったん作成した PLC 機種または CPU 形式を変更する場合、同じ PLC データディレクトリを指定して、PLC 設定ウィザードで再度同じ手順を繰り返してください。

- 1 CX-Simulator 起動時の PLC 設定ウィザード、あるいは [システム状態設定] 画面の [設定] から [PLC 選択] を選択すると、次のような [PLC 選択] ダイアログボックスが表示されます。

●PLC 選択



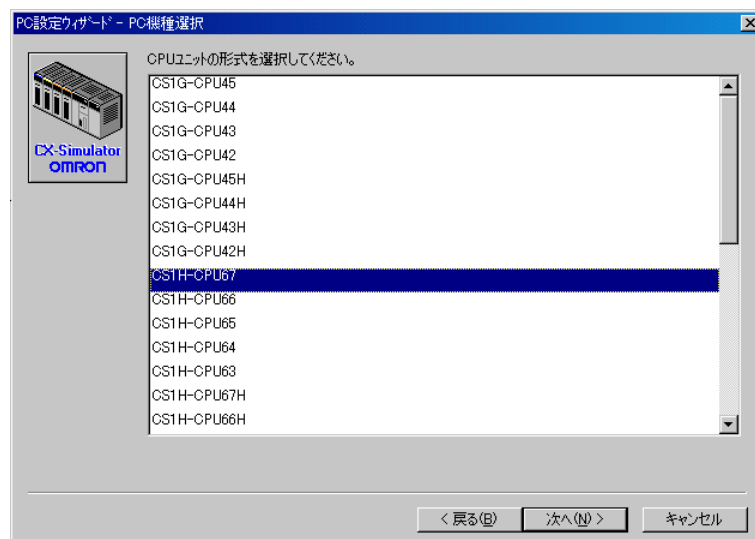
- 2 「新規 PLC を作成する(PLC 設定ウィザード)」を選び、[OK] ボタンをクリックすると「PLC データディレクトリ設定」画面が表示されます。新たな PLC データディレクトリを入力します。「参照」ボタンをクリックしてディレクトリを選択することもできます。

●PLC データディレクトリ設定



- 3 「次へ(N)>」ボタンをクリックすると「PLC 機種選択」画面が表示されます。CPU形式を選択します。

●PLC 機種選択



3-5 新規 PLC の作成

3-5-1 PLC 設定ウィザード

- 4 [次へ(N)>] ボタンをクリックすると [PLC ユニット登録] 画面が表示されます。CX-Programmer で行う I/O テーブル設定の代わりに、使用するユニットを登録します。CX-Simulator におけるこのユニットの登録は、各ユニットによるサイクルタイムへの影響時間の算出のためです。実際に各ユニットの動作を行うためではありません（ただし、ネットワーク通信ユニットとシリアル通信ユニットは、実際の動作で使用します）。

●PLC ユニット登録



初期状態では、CPU ユニットとシミュレータ通信ユニットの2つが登録されています。シミュレータ通信ユニットとは、ラダー実行エンジンが外部とネットワーク通信するための仮想的な CX-Simulator 独自のネットワーク通信ユニットです。ラダー実行エンジンをプログラミングツールと接続するためには、仮想のネットワーク通信ユニット（Controller Link ユニット、Ethernet ユニット、シミュレータ通信ユニットのいずれか）が最低限1ユニットは必要になります。したがって、Controller Link ユニットおよび Ethernet ユニット通信ユニットを使わない構成のときは、このシミュレータ通信ユニットを使います。

参 考

ネットワーク通信ユニットの詳細は、第6章「ネットワーク通信のデバッグ」を参照してください。

- ・ [ユニット選択リスト] の▼ボタンを押すとユニットの区分リストが表示されます。リストの中から必要な区分を選ぶと、その区分のユニットがリストに表示されます。
- ・ ユニットの追加は、[ユニット選択リスト] で追加するユニットを選んで、<< ボタンを押します。
- ・ ユニットの削除は、[ユニット登録リスト] で削除するユニットを選んで >> ボタンを押します。

CPU 高機能ユニットの登録を行った場合、以下のようなユニット番号の入力ダイアログが表示されます。

ユニット番号は号機アドレスに変換され、[PLC ユニット登録リスト] に表示されます。



ユニットが追加されると、ユニット毎の代表的な I/O リフレッシュ時間が、仮想 I/O リフレッシュ時間に加算されます。

登録された CPU 高機能ユニットをダブルクリックすると、ユニット番号を修正することができます。

参考

ユニット番号は、それぞれ重複しないように設定してください。

ユニットは使用する台数分を登録してください。台数が異なると正しい仮想 I/O リフレッシュ時間が計算されません。尚、シミュレータ通信ユニットは仮想的なユニットのため、仮想 I/O リフレッシュ時間は 0ms となります。

参考

CPU 高機能ユニットを除き、CX-Simulator では実機 PLC と異なりユニット登録は無制限に行われます。

参考

サイクルタイムの詳細は、9-2 項「サイクルタイムと時間」を参照してください。

- 5 使用するユニットの登録が終わると、[次へ(N)>] ボタンをクリックします。[ネットワーク通信設定] 画面が表示されます。ラダー処理から外部へのネットワーク通信処理の設定を行います。

● ネットワーク通信設定



3-5 新規 PLC の作成

3-5-1 PLC 設定ウィザード

- 6 設定が必要なネットワーク通信ユニットを選んで [編集] ボタンを押します。
[ネットワーク通信登録] 画面が表示されます。



- 7 必要に応じて、ノードアドレスおよび通信動作設定を設定します。

参 考

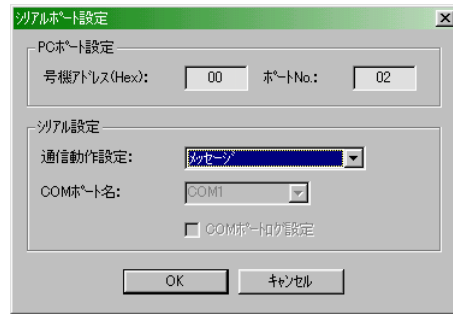
[自 FINS アドレス] および [通信動作設定] の設定の詳細については、第 6 章「ネットワーク通信のデバッグ」で説明します。

- 8 [OK] ボタンをクリックします。
[ネットワーク通信登録] 画面を終了し、[ネットワーク通信設定] 画面に戻ります。
- 9 6~8 までの操作を、必要に応じてユニット毎に繰り返します。全ての設定が終了すると、[次へ(N)>] ボタンをクリックします。[シリアル通信設定] 画面が表示されます。シリアル通信設定では、ユニットのシリアルポート毎のシリアル通信処理の設定を行います。

●シリアル通信設定



- 10 設定が必要なシリアルポートを選択し、[編集] ボタンを押します。
以下に示すような、[シリアルポート設定] 画面が表示されます。



- 11 必要に応じて通信動作設定を設定します。

参 考

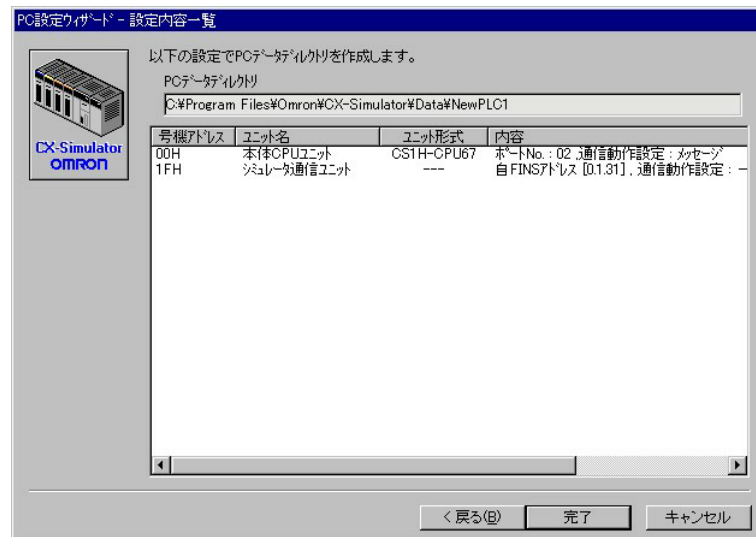
[シリアルポート設定] の設定の詳細については、第 5 章「シリアル通信のデバッグ」で説明します。

- 12 [OK] ボタンをクリックします。
シリアルポート設定画面を終了し、シリアル設定画面に戻ります。

- 13 シリアル通信画面の終了

10～12 までの操作を必要に応じて繰り返します。全ての設定が終了すると、[次へ(N)>] ボタンをクリックします。[設定内容一覧] 画面が表示されます。

● 設定内容一覧



3-5 新規 PLC の作成

3-5-1 PLC 設定ウィザード

3

基本操作

- 14 [PLC 設定ウィザード] で設定した内容を確認し、問題が無ければ [完了] ボタンをクリックしてください。[PLC 設定ウィザード] が終了します。ラダー実行エンジンが起動され、シミュレータ接続、デバッグコンソール、システム状態設定の各画面が表示されます。

- ・シミュレータ接続画面 シミュレータのラダー実行エンジンを CX-Programmer に接続します。
- ・デバッグコンソール画面 ラダー実行エンジンに対する実行操作を行います。
- ・システム状態設定画面 ラダー実行エンジンの状態表示、およびラダー実行エンジンに対する設定を行います。

各画面の内容については、以下の項目を参照してください。

- ・シミュレータ接続画面 3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」
- ・デバッグコンソール画面 3-6 項「画面各部の説明」
- ・システム状態設定画面 3-6 項「画面各部の説明」

- 15 [シミュレータ接続] 画面で [シミュレータ接続] ボタンをクリックしてください。
[接続ガイド] に、CX-Programmer に設定するネットワークと FINS アドレスが表示されます。表示に従って、CX-Programmer に設定を行ってください。

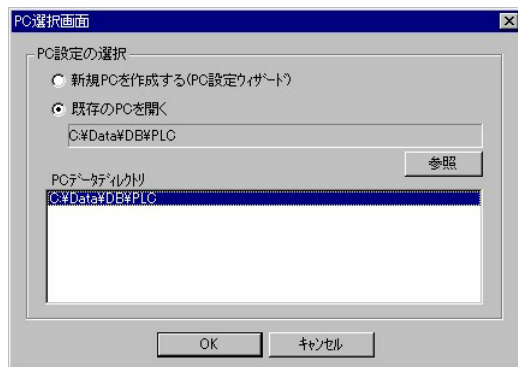
参 考

[シミュレータ接続] の設定の詳細については、3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」で説明します。

3-5-2 既存 PLC を開く

一度作成した PLC の設定情報は、PLC データディレクトリに保存されます。既存 PLC を開くことで、何度でも同じ設定を使うことができます。

- 1 CX-Simulator 起動時の PLC 設定ウィザード、あるいは [システム状態設定] の [設定] から [PLC 選択] を選択すると、次のような [PLC 選択] ダイアログボックスが表示されます。



- 2 既存 PLC を開くを選択し、ディレクトリを指定します。
 - ・最近使った PLC データディレクトリは、リストから選択できます。
 - ・参照ボタンで、ディレクトリを参照して設定することもできます。
- 3 [OK] ボタンをクリックします。

[PLC 選択] ダイアログボックスが終了し、以前保存された設定内容でラダー実行エンジンが起動され、シミュレータ接続、デバッグコンソール、システム状態設定の各画面が表示されます。
- 4 [シミュレータ接続] 画面で [シミュレータ接続] ボタンをクリックしてください。

[接続ガイド] に、CX-Programmer に設定するネットワークと FINS アドレスが表示されます。表示に従って、CX-Programmer に設定を行ってください。

参考

[シミュレータ接続] の設定の詳細については、3-8 項「CX-Programmer Ver2.1 以前との接続」で説明します。

お願い

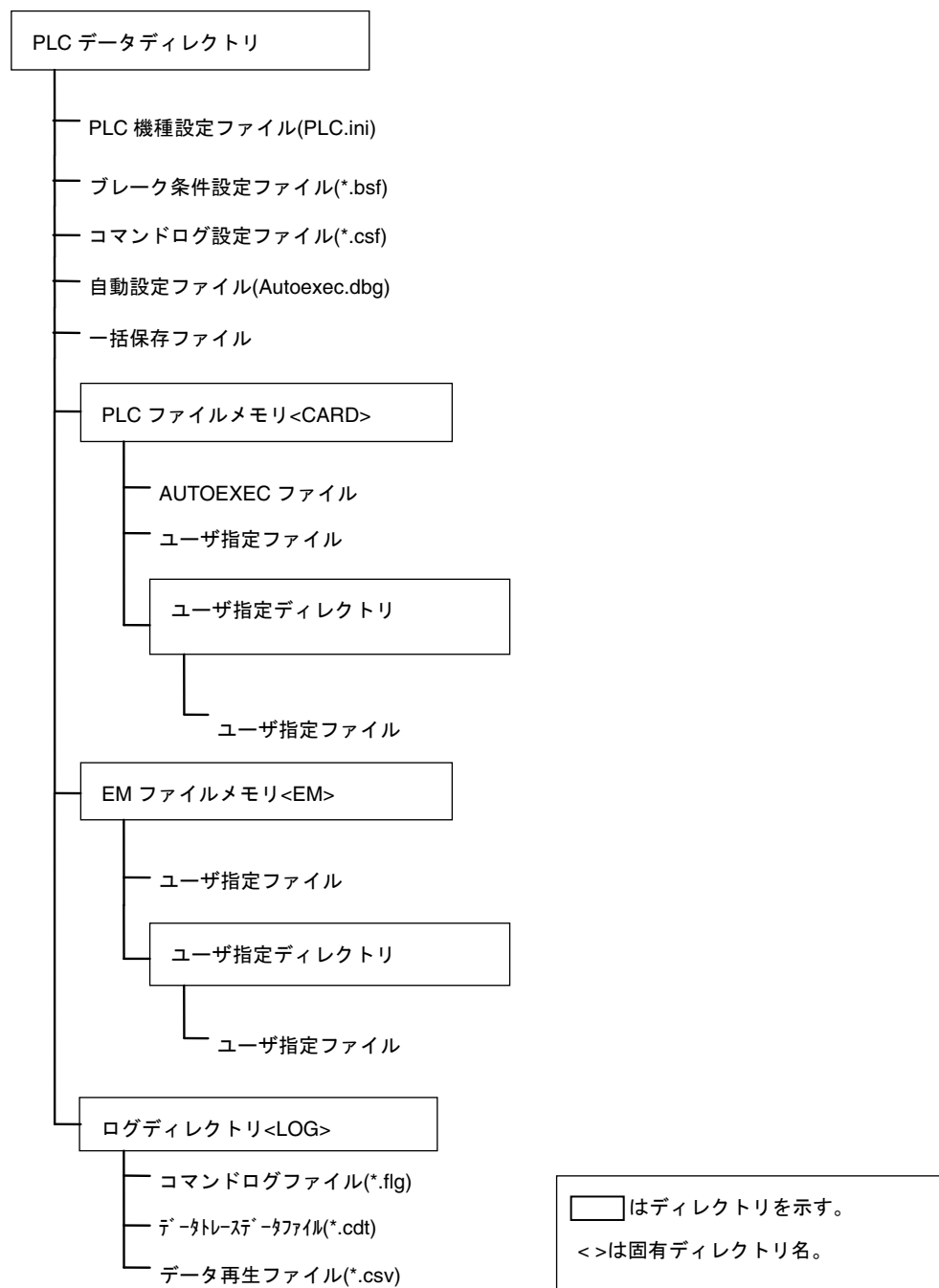
新規 PLC 作成または既存 PLC を開く場合の留意事項

新規 PLC 作成または既存 PLC を開くときは、それまでの設定が破棄されます。それまでの設定や、ラダー実行エンジンに転送したプログラムが必要な場合は、これらの処理を行う前に、データを保存する等の必要な処理を行ってください。

3-5-3 CX-Simulator で使用するディレクトリ

CX-Simulator では、新規作成した PLC 毎に、その PLC が使用するデータ用ディレクトリ（PLC データディレクトリ）を作成します。PLC データディレクトリには、作成した PLC 固有の設定情報や、その PLC がアクセス可能なファイルメモリ領域として設定されたディレクトリがあります。

PLC データディレクトリの内容は、次のとおりです。



■ PLC データディレクトリ

CX-Simulator が使用する PLC 個別のデータファイルを格納します。格納されるデータファイルには、以下のファイルがあります。

ファイル種別	拡張子	内 容
PLC 機種設定ファイル	ini	PLC 機種、登録ユニットの設定ファイル
ブレーク条件設定ファイル	bsf	I/O ブレーク条件設定データファイル
コマンドログ設定ファイル	csf	コマンドログ設定データファイル
自動設定ファイル		システム終了時に作成されるファイル
デバッグ設定ファイル	dbg	デバッグの自動設定ファイル (AUTOEXEC.DBG)
I/O メモリファイル	dat	複数のファイルで構成される I/O メモリの自動設定ファイル (Memoryn.dat：下線部は 1～8 の連番)
一括保存ファイル		[デバッグコンソール] 画面の [ファイル] メニューの [一括保存] で作成されるファイル
デバッグ設定ファイル	dbg	デバッグの設定ファイル
I/O メモリファイル	dat	I/O メモリの保存ファイル

参 考

I/O メモリファイルのファイルサイズは、合計で約 10MB になります。

■ ファイルメモリ用ディレクトリ

ファイルメモリ用ディレクトリは、CS/CJ シリーズ CPU ユニットのファイルメモリ機能に相当するディレクトリです。ファイルシステム毎に固定的に割り付けられています。

名称	ルートディレクトリ名	備 考
PLC ファイルメモリ (メモリカード)	CARD	容量制限無し (パソコンの HDD の容量制限に従います)
EM ファイルメモリ	EM	PLC システム設定に準じた容量制限

ファイルメモリに作成されるファイルは、CS/CJ シリーズ CPU ユニットと互換性があります。CS/CJ シリーズ CPU ユニットのファイルメモリに対する操作と同様に、ファイルメモリ用ディレクトリに対する操作を行うことができます。

参 考

- ・パソコンの HDD の容量がファイルメモリの容量より小さい場合、ファイルの書込みに失敗する場合があります。
- ・ファイルメモリ機能に関する詳細は、**CS/CJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 第 5 章「ファイルメモリ機能」**を参照してください。

■ ログディレクトリ

CX-Simulator のテスト用データを格納します。用途に応じて、次のデータファイルがあります。

ファイル種別	拡張子	内 容
コマンドログファイル	flg	CX-Programmer の操作履歴を保存したデータファイル。
データトレースファイル	cdt	CX-Programmer のデータトレースファイルと互換のデータファイル
データ再生ファイル	csv	CSV 形式のテキストファイル。

参 考

ログディレクトリのデータファイルについては、**8-3 項「仮想外部入力の生成」**を参照してください。

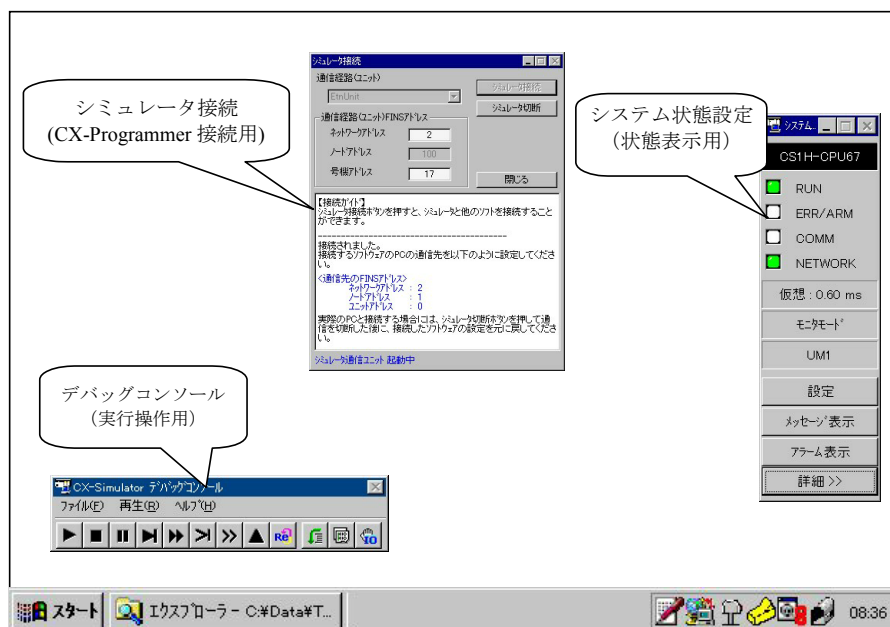
3-6 画面各部の説明

CX-Simulator の画面各部について説明します。

3

基本操作

3-6-1 基本画面配置



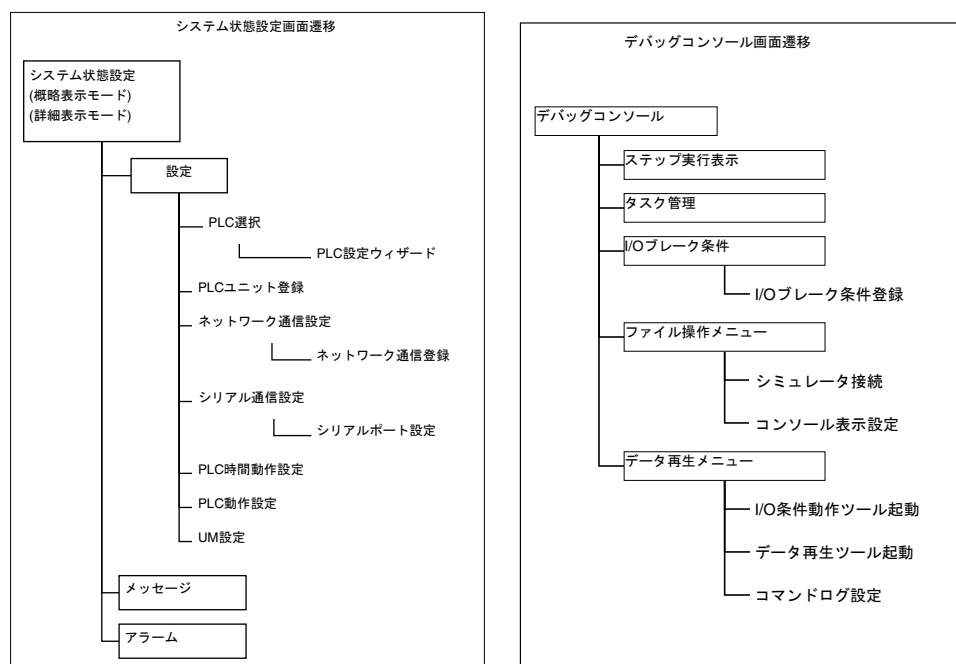
CX-Simulator の基本的な操作は、デバッグコンソール画面とシステム状態設定画面で行います。システム状態設定画面は、ラダー実行エンジンの状態表示とラダー実行エンジンに対する設定を行います。デバッグコンソールは、ラダー実行エンジンに対する実行操作を行います。

参考

CX-Programmer からの起動およびオンライン接続時には、デバッグコンソール画面のみが表示されます。

3-6-2 基本画面遷移

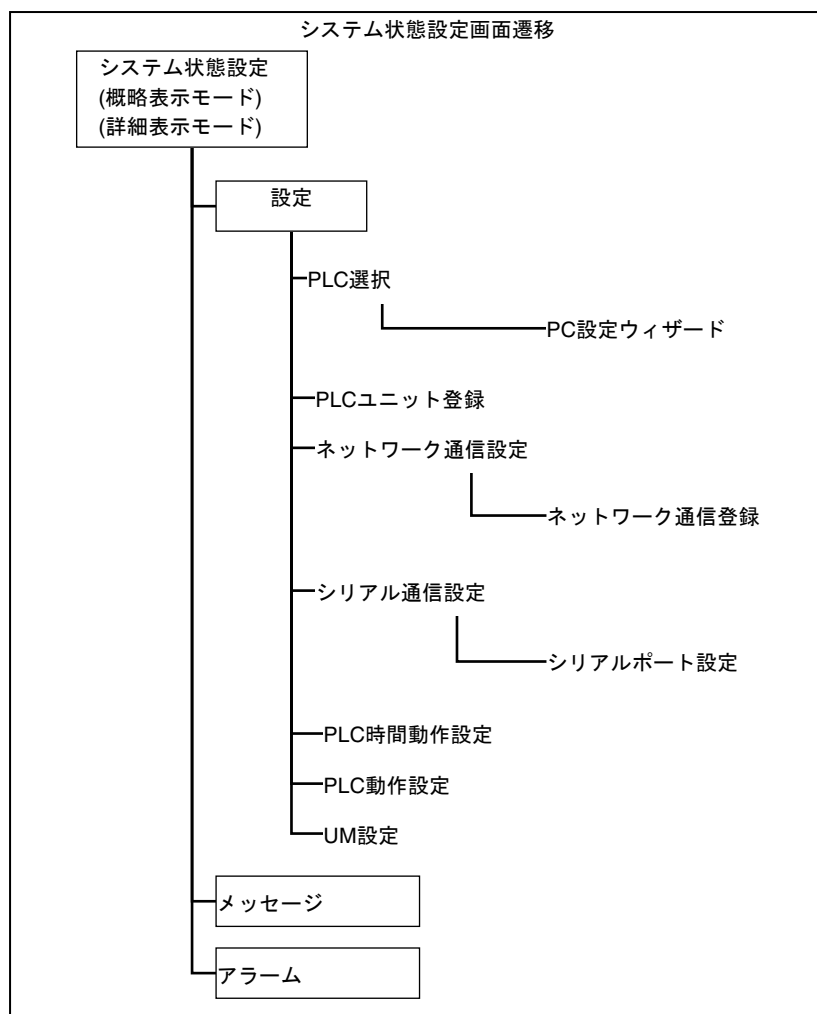
CX-Simulator の基本的な画面遷移を次に示します。CX-Simulator の画面は、デバッグコンソールからとシステム状態設定からの2つの遷移に分かれます。



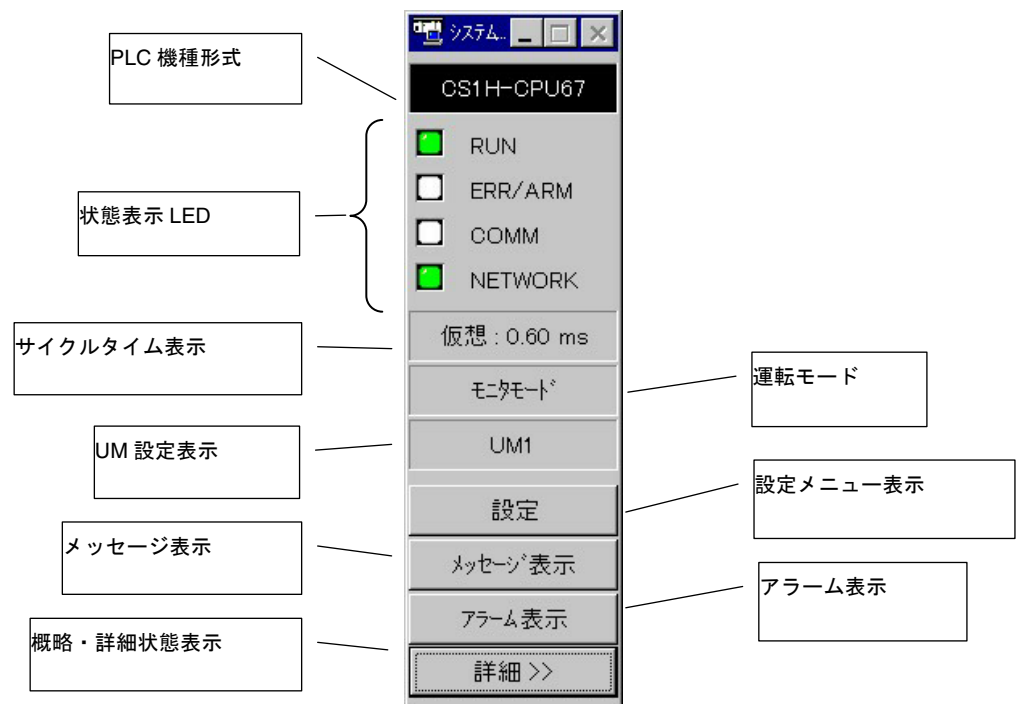
3-7 システム状態設定画面

3-7-1 システム状態設定画面

システム状態設定画面では、PLC 機種選択、ラダー実行エンジンの状態表示、サイクルタイム表示、UM 設定／表示、ネットワーク通信設定、シリアル通信設定などの各種のシステム設定／表示を行います。



■ 各部の名称と機能の説明



名称	機能
PLC 機種形式	現在設定されている PLC 機種および CPU 形式を表示します。
状態表示 LED	ラダー実行エンジンの動作状態を LED 形式で表示します。
サイクルタイム表示	ラダー実行エンジンのサイクルタイムモード(仮想サイクルタイム／パソコンサイクルタイム)と最新のサイクルタイム (単位:ms) を表示します。
運転モード	ラダー実行エンジンの運転モード (運転モード, モニタモード, プログラムモード) を表示します。
UM 設定表示	ラダー実行エンジンのアクセス可能な UM エリアを表示します。
設定メニュー表示ボタン	設定メニューを表示します。
メッセージ表示ボタン	メッセージ表示画面を表示します。
アラーム表示ボタン	アラーム表示アプリケーションを起動します。
概略・詳細状態表示ボタン	システム状態設定画面の表示モード (概略表示・詳細表示) を切り替えます。

3-7 システム状態設定画面

3-7-1 システム状態設定画面

■ 状態表示 LED の説明

LED	表示状態		条件
	CS/CJ シリーズ PLC	CX-Simulator	
RUN	点灯 (緑)	緑	運転／モニタ モードでプログラム実行中
	点滅 (緑)	－	システムダウンロードモード異常 (未使用)
	消灯	白	プログラムモード時、異常停止中
ERR/ARM	点灯 (赤)	赤	停止異常中／継続異常中／ラダー実行エンジンの異常
	点滅 (赤)		
	消灯	白	正常時
COMM.	点滅 (黄)	黄	Comm. Port 送受信中 (未使用)
	消灯	白	上記以外
NETWORK	－	緑	通信ユニット起動中
	－	白	上記以外

■ 設定メニューの説明

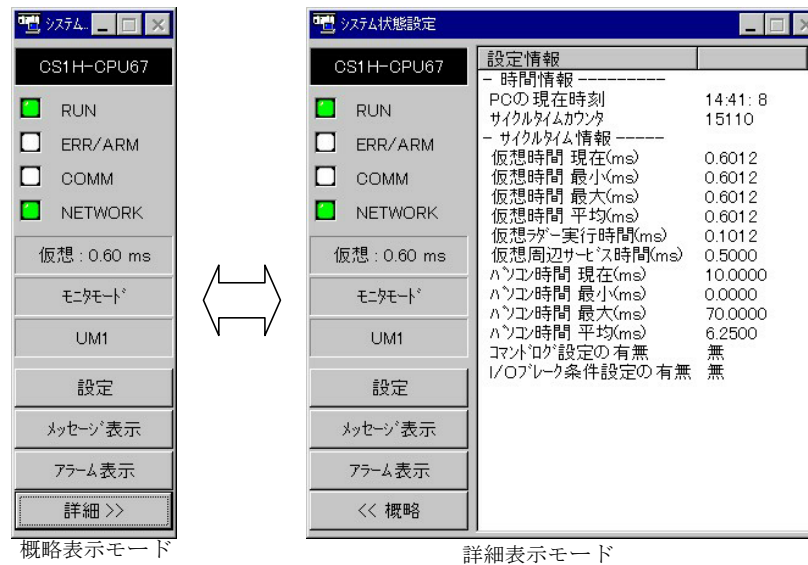
設定メニューボタンを押すことで、設定メニューを表示します。



名称	機能
PLC 選択	新規 PLC の作成 (PLC 設定ウィザード)、既存 PLC の選択を行います。
PLC ユニット登録	PLC に装着するユニットを登録します。
ネットワーク通信設定	ネットワーク通信ユニットの設定を行います。
シリアル通信設定	シリアル通信ユニットの設定を行います。
UM 設定	UM の設定を変更します。
PLC 時間動作設定	サイクルタイムモード、連続実行時間間隔等を設定します。
PLC 動作設定	サイクルタイム監視無効化、ディップスイッチ等を設定します。
PLC 初期化	PLC の I/O メモリを初期化します。

■ 概略表示／詳細状態表示切替

概略・詳細状態表示ボタンを押すことで、システム状態設定画面の表示を概略表示モードと詳細表示モードに切り替えます。



■ 詳細状態表示時の表示項目

名称	機能
時間情報	PLC の現在時刻 PLC の現在時刻を表示します。PLC はパソコンと異なる時刻を持つため、パソコンの時間と異なる場合があります。
	サイクルタイムカウンタ サイクルタイムカウンタを表示します。
サイク ル タ イ ム 情 報	仮想サイクルタイム (仮想時間) 仮想サイクルタイムの現在値、最小値、最大値、平均値 (最新 8 回分) を表示します (単位 ms)。
	仮想ラダー実行時間 UM1 のプログラムだけの、仮想的な実行時間の現在値を表示します (単位 ms)。
	仮想周辺サービス時間 共通処理、I/O リフレッシュ時間を含む仮想的な周辺サービス時間を表示します (単位 ms)。
	パソコンサイクルタイム (パソコン時間) パソコン上でのサイクルタイムの現在値、最小値、最大値、平均値 (最新 8 回分) を表示します (単位 ms)。
	コマンドログ設定の有無 コマンドログ設定の有無を表示します。
	I/O ブレーク条件設定の有無 I/O ブレーク条件設定の有無を表示します。

3-7-2 システム状態設定の設定メニュー

〔システム状態設定〕画面から〔設定〕ボタンを選ぶと、〔設定〕メニューが表示されます。〔設定〕メニューでは、CX-Simulator の動作環境を設定します。〔設定〕メニューには、次に示す 8 つの項目があり、さまざまな動作環境の設定が行えます。

名称	機能
PLC 選択	新規 PLC の作成 (PLC 設定ウィザード)、既存 PLC の選択を行います。詳細は、3-3 項「新規 PLC の作成」を参照してください。
PLC ユニット登録	PLC に装着するユニットを登録します。
ネットワーク通信設定	ネットワーク通信ユニットの設定を行います。詳細は、6-2 項「ネットワーク通信の設定」を参照してください。
シリアル通信設定	シリアル通信ユニットの設定を行います。詳細は、5-2 項「シリアル通信の設定」を参照してください。
UM 設定	UM の設定を変更します。
PLC 時間動作設定	サイクルタイムモード、連続実行時間間隔等を設定します。
PLC 動作設定	サイクルタイム監視無効化、ディップスイッチ等を設定します。
PLC 初期化	PLC の I/O メモリを初期化します。

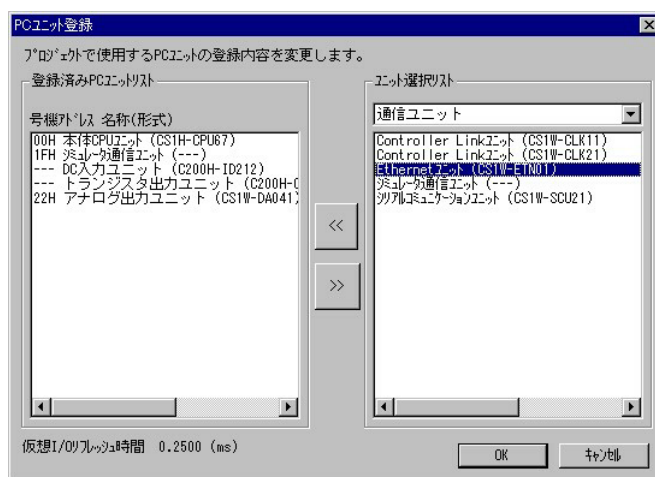
参 考

〔ネットワーク通信設定〕画面で、通信ユニットのノードアドレスを変更すると、ラダー実行エンジンが再起動されます。再起動時には、PLC システム設定に従い I/O メモリがクリアされ、Autoexec ファイルの読み込みが自動的に行われます。

3-7-3 PLC ユニット登録

〔PLC ユニット登録〕画面は、〔PLC 設定ウィザード〕で行ったユニットの選択をもう一度行うことができます。

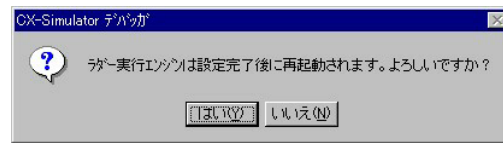
- 1 〔システム状態設定〕|〔設定〕メニューから〔PLC ユニット登録〕を選びます。〔PLC ユニット登録〕画面が表示されます。



参 考

〔PLC ユニット登録〕画面の操作については、3-5 項「新規 PLC の作成」を参照してください。

- 2 ユニットの設定が終わったら、[OK] ボタンをクリックします。
ユニットの構成が変更された場合、ラダー実行エンジンの再起動メッセージが表示されます。



- 3 再起動を行う場合には、[はい] ボタンをクリックします。[いいえ] ボタンをクリックすると、[PLC ユニット登録] 画面に戻ります。

参考

ラダー実行エンジンが再起動されると、PLC システム設定に従い I/O メモリがクリアされ、Autoexec ファイルの読み込みが自動的に行われます。

3-7-4 UM 設定

[UM 設定] 画面は、ラダープログラムを格納するプログラム領域 (UM) に対する設定を行うことができます。CX-Simulator には、実機 PLC と異なり、シミュレーションを行うラダープログラムを格納するアプリケーション用プログラム領域 (UM1) と仮想外部入力を生成するラダープログラムを格納するデバッグ用プログラム領域 (UM2) の 2 つのプログラム領域があります。

- 1 [システム状態設定] | [設定] メニューから [UM 設定] を選びます。[UM 設定] 画面が表示されます。



- ・ ツールアクセス UM 設定 CX-Programmer からプログラムのダウンロード／アップロード、オンラインエディットを行うための UM を設定します。
- ・ UM 実行 有効／無効設定 UM 上のプログラムを実行する (有効) か、どうかを設定します。UM1、UM2 両方の UM を同時に無効にすることはできません。
- ・ OK 現状の設定を保存し、画面を終了します。
- ・ キャンセル 現状の設定を破棄し、画面を終了します。

- 2 UM の設定が終わったら、[OK] ボタンをクリックします。

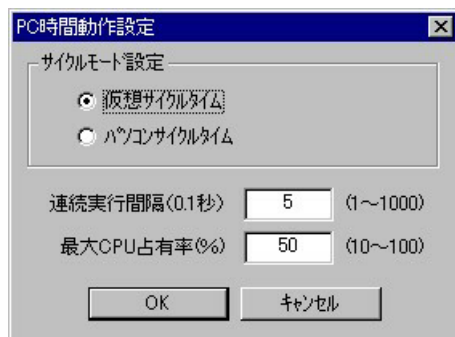
参考

デバッグ用プログラム領域 (UM2) の使い方については、第 8 章「仮想外部入力によるデバッグ」を参照してください。

3-7-5 PLC 時間動作設定

〔PLC 時間動作設定〕画面は、PLC の時間に関する動作設定を行うことができます。

- 1 〔システム状態設定〕|〔設定〕メニューから〔PLC 時間動作設定〕を選びます。〔PLC 時間動作設定〕画面が表示されます。



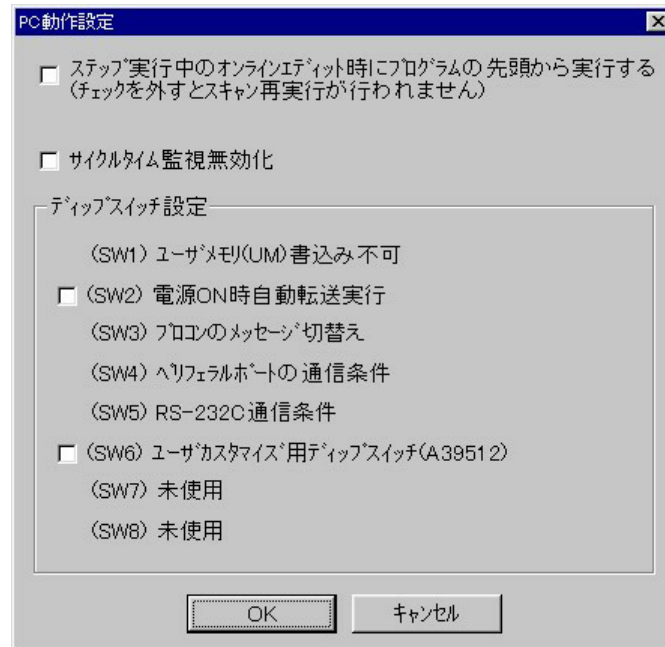
- ・ サイクルタイムモード設定
CX-Programmer でサイクルタイムのモニタをしたとき、以下のいずれのモードで表示するかを指定します。
仮想サイクルタイム：実機 PLC のサイクルタイムを想定した仮想的なサイクルタイム
パソコンサイクルタイム：実際のパソコンでの経過時間
- ・ 連続実行間隔
連続ステップ実行、または連続スキャン実行において、ステップあるいはスキャンの動作実行間隔を 0.1 秒単位で指定します。
- ・ 最大 CPU 占有率
ラダー実行エンジンがパソコン内の CPU で占有する最大 CPU 占有率を示します。ラダー実行エンジンの CPU 占有率がこの最大 CPU 占有率を越えると、自動的にサイクル処理に Wait が入ります（初期値は 50%）。
- ・ OK
現状の設定を保存し、画面を終了します。
- ・ キャンセル
現状の設定を破棄し、画面を終了します。

- 2 設定が終わったら、〔OK〕ボタンをクリックします。

3-7-6 PLC 動作設定

〔PLC 動作設定〕画面は、PLC の動作に関する設定を行うことができます。

- 1 〔システム状態設定〕の〔設定〕メニューから〔PLC 動作設定〕を選びます。〔PLC 動作設定〕画面が表示されます。



- ・ステップ実行中のオンライン エディット時にプログラムの先頭から実行する
ステップ実行中のオンラインエディットを許可し、オンラインエディット時にプログラムの先頭から再実行します。スキャン再実行の設定もここでを行います。
- ・サイクルタイム監視無効化
サイクルタイム監視を無効化します。PLC システム設定のサイクルタイム監視時間およびラダープログラム中の WDT (ウォッチドックタイマ) 命令の設定は無効化されます。無効化した場合、サイクルタイムが設定値より延びた場合でも CPU 異常は発生しません。
- ・ディップスイッチ設定
CPU 本体のディップスイッチ相当の設定を行います。
- ・電源 ON 時自動転送実行
電源 ON 時 (ラダー実行エンジン起動時) に Autoexec ファイルを自動的に読み込む場合に設定します。
- ・ユーザカスタマイズ用ディップスイッチ
ユーザカスタマイズ用ディップスイッチ(A39512)の設定を行います。
- ・OK
現状の設定を保存し、画面を終了します。
- ・キャンセル
現状の設定を破棄し、画面を終了します。

3-7 システム状態設定画面

3-7-7 PLC 初期化

- 2 設定が終わったら、[OK] ボタンをクリックします。

参 考

〔ステップ実行中のオンラインエディット時にプログラムの先頭から実行する〕を無効にすると、スキャン再実行機能を使用することができません。また、ステップ実行時にオンラインエディットを行うと、自動的にプログラムモードになります（有効時はスキャン再実行が自動的に行われます）。〔ステップ実行中のオンラインエディット時にプログラムの先頭から実行する〕を無効にした場合、有効時より1スキャンの処理速度が向上します。したがって、大規模なプログラムの仮想外部入力によるデバッグを行う場合に無効設定を行うことで、処理速度を向上させることができます。

3

基本操作

3-7-7 PLC 初期化

ラダー実行エンジンの I/O メモリを初期化します。

- 1 〔システム状態設定〕 | 〔設定〕メニューから〔PLC 初期化〕を選びます。
- 2 初期化を行う前に、以下のダイアログボックスが表示されます。



- ・ はい 以下の I/O メモリの初期化を行います。
CIO（チャンネル I/O）
内部補助リレー(W)
データメモリ(DM)
拡張データメモリ(EM)
 - ・ いいえ メモリの初期化を行わずにダイアログボックスを閉じます。
- 3 〔OK〕 ボタンをクリックすると、初期化が行われます。

3-7-8 メッセージ表示画面

メッセージ表示画面では、メッセージ表示命令、異常表示用命令の表示内容をメッセージとして表示します。また、シリアル通信命令、ネットワーク通信命令の送信内容をメッセージとして表示します（通信動作設定で、メッセージが指定されているときのみ有効）。

■ メッセージ表示用命令／異常表示用命令

命令語	Fun. No.	メッセージ内容
MSG	046	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語(メッセージ番号)[表示データ]
FAL	006	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語(FAL 番号)[表示データ]
FALS	007	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語(FAL 番号)[表示データ]

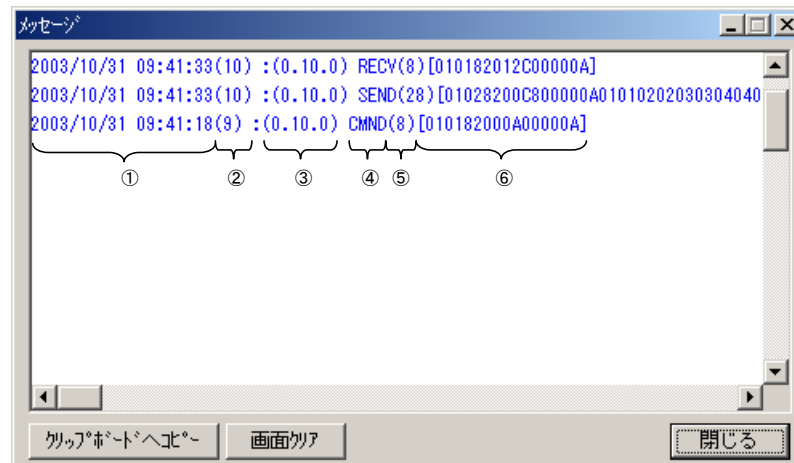
注：同一（サイクルカウンタとメッセージ番号が同じ）メッセージは表示しません。

■ シリアル通信命令／ネットワーク通信命令

命令語	Fun. No.	メッセージ内容					
		①	②	③	④	⑤	⑥
SEND	090	発生時刻（サイクルカウンタ）	（ネットワークアドレス、ノードアドレス、ユニットアドレス）	命令名	（FINS コマンドサイズ）	[FINS コマンド]	
RECV	098	発生時刻（サイクルカウンタ）	（ネットワークアドレス、ノードアドレス、ユニットアドレス）	命令名	（FINS コマンドサイズ）	[FINS コマンド]	
CMND	490	発生時刻（サイクルカウンタ）	（ネットワークアドレス、ノードアドレス、ユニットアドレス）	命令名	（FINS コマンドサイズ）	[FINS コマンド]	

命令語	Func.No.	メッセージ内容
TXD	236	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語(データ長)[送信データ]
RXD	235	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語
STUP	237	発生時刻（サイクルカウンタ）：命令語(データ長)[設定データ]

注：TXD 命令の非表示文字のある場合、16 進に変換して表示します（例：CR+LF は<0D><0A>）。



- ・ クリップボードへコピー メッセージ表示画面の表示用バッファの内容をクリップボードにコピーします。
- ・ 画面クリア 画面および表示用バッファを消去します。
- ・ 閉じる メッセージ表示画面を終了します。

3-7-9 アラーム表示

アラーム表示用アプリケーションを起動して、アラーム履歴を表示します。

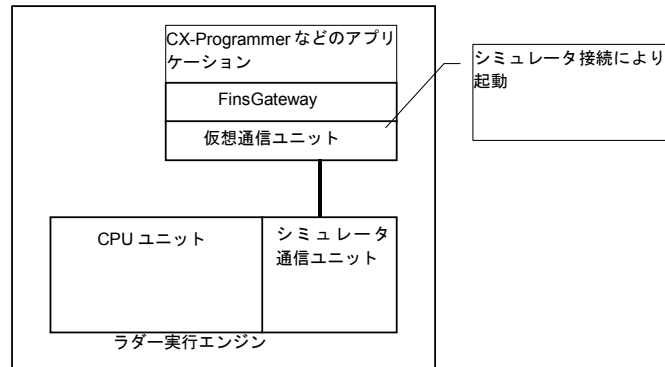
参 考

メモ帳、あるいはアラーム表示用アプリケーションに指定したアプリケーションの使い方については、各アプリケーションのオンラインヘルプ等でご確認ください。

3-8 CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続

CX-Programmer は、FinsGateway を介してラダー実行エンジンの仮想 CPU ユニットに接続されます。そのため、CX-Programmer を仮想 CPU ユニットに接続するためには、[シミュレータ接続] 操作によって FinsGateway の仮想通信ユニットを起動する必要があります。

パソコン



ここでは、CX-Simulator のラダー実行エンジンの CPU ユニットに CX-Programmer Ver.2.1 を接続する手順を説明します。CX-Programmer 以外のアプリケーションプログラムも、同様の手順で接続することができます。

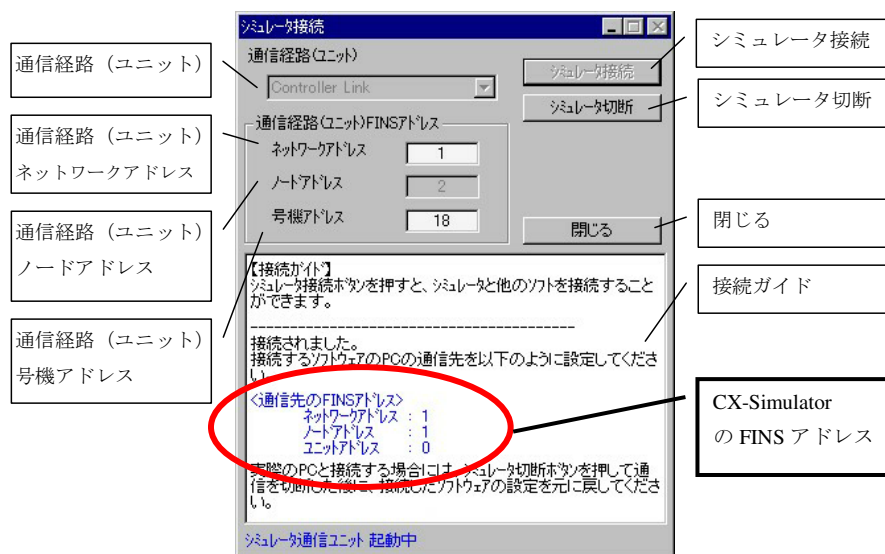
なお、CX-Programmer Ver.3.0 以降の場合、CX-Programmer の [PLC] メニューから [シミュレータオンライン接続] を選択することによって、CX-Programmer をラダー実行エンジンの仮想 CPU ユニットに接続することができます。

3-8 CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続

3-8-1 シミュレータ接続画面

3-8-1 シミュレータ接続画面

■ 各部の名称と機能の説明



- ・ 通信経路(ユニット) CX-Simulator のラダー実行エンジンを CX-Programmer へ接続するための FinsGateway 通信ユニットを選択します。
- ・ 通信経路(ユニット)FINS アドレス 通信経路(ユニット)で選択された FinsGateway 通信ユニットの FINS アドレスを表示します。ノードアドレスのみ設定も可能です。
- ・ シミュレータ接続 ラダー実行エンジンを CX-Programmer へ接続するために、FinsGateway 通信ユニットを起動します。
シミュレータ接続操作により、CX-Simulator は以下の状態になります。
FinsGateway 通信ユニットが起動します。
FinsGateway およびラダー実行エンジンのルーチングテーブルが書き換えられます。
[シリアル通信設定] 画面の通信動作設定に従い、シリアル通信サーバが起動します。
- ・ シミュレータ切断 シミュレータ接続時に起動された FinsGateway 通信ユニットを終了し、起動前の状態に戻します。
シミュレータ切断操作により、CX-Simulator は以下の状態になります。
FinsGateway 通信ユニットが停止します。
FinsGateway のルーチングテーブルが元に戻されます。
シリアル通信サーバが停止します。
ラダー実行エンジンが運転中の場合、プログラムモードになります。
- ・ 接続ガイド CX-Simulator と接続するための設定を表示します。
- ・ 閉じる 現状の設定で画面を終了します。

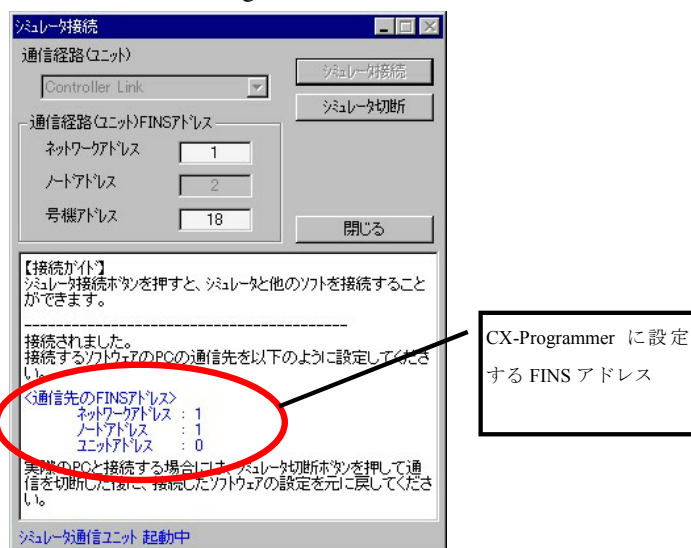
お願い

FinsGateway 通信ユニットのノードアドレスは、シミュレータ接続時にネットワーク通信ユニットのノードアドレスの設定と重複している場合のみ修正してください。

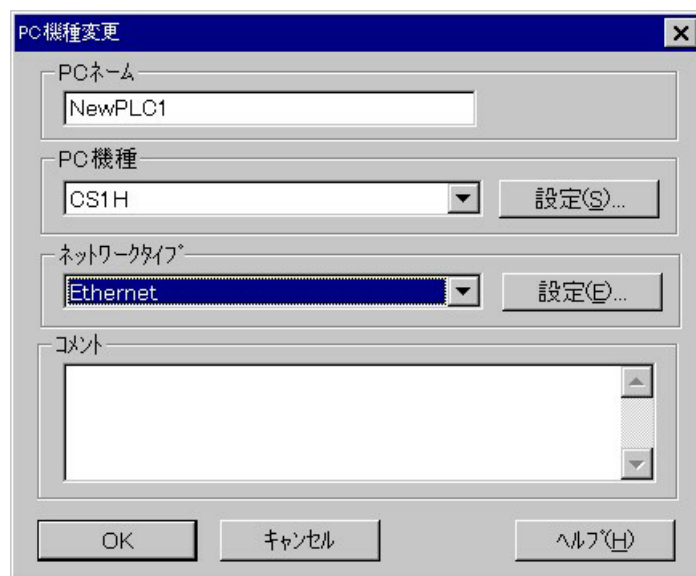
3-8-2 CX-Programmer との接続方法

CX-Simulator と CX-Programmer の接続方法を説明します。

- 1 CX-Simulator を起動して、アプリケーションのデバッグに必要な PLC データディレクタリを選択します。[シミュレータ接続]、[デバッグコンソール]、[システム状態設定] の各画面が表示されます。
- 2 [シミュレータ接続] 画面で、[シミュレータ接続] ボタンを押します。
接続ガイドに CX-Programmer に設定する FINS アドレスが表示されます。



- 3 接続ガイドで表示される FINS アドレスを CX-Programmer に登録します。
CX-Programmer のプロジェクトツリーで PLC 名をダブルクリックします。
PLC 機種変更画面が表示されます。



3-8 CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続

3-8-2 CX-Programmer との接続方法

- 4 [ネットワークタイプ] を [シミュレータ接続] 画面の対象通信ユニットで選択したネットワークタイプに変更します。

[ネットワークタイプ] の [設定] ボタンを押すと、[ネットワークの設定] 画面が表示されます。

- 5 [FINS 相手先アドレス] の [ネットワーク] と [ノード] の設定を、接続ガイドに表示されている FINS アドレスのネットワークアドレスとノードアドレスに変更します。

・ネットワークアドレスの変更が必要な場合は、FinsGateway のルーチングテーブルを変更する必要があります。ルーチングテーブルの変更方法は、CX-Integrator オペレーションマニュアル (No.SBCA-336) または CX-Net オペレーションマニュアル (No.SBCA-331) を参照してください。

お願い FinsGateway の通信ユニットの号機アドレスを、FinsGateway の設定ツール等で変更しないでください。号機アドレスを変更した場合、[シミュレータ接続] 操作に失敗することがあります。

お願い CX-Simulator にルーチングテーブルを設定する場合には、自ネットワークテーブルには項目を設定しないでください。自ネットワークテーブルは、[シミュレータ接続] 時に自動的に変更されます。ルーチングテーブル設定後、ラダー実行エンジンと通信できない場合は、いったん [シミュレータ切断] を行ってから、再度 [シミュレータ接続] を行ってください。

参考 シミュレータ接続中に、FinsGateway のサービスマネージャー等で新たに同じ名前の FinsGateway の通信ユニットを起動した場合、新たに起動した通信ユニットが起動に失敗します。同じ名前の通信ユニットを同時に使用することはできません。

参考 ルーチングテーブルの設定の詳細は、CX-Integrator オペレーションマニュアル 第6章「ルーチングテーブル」を参照してください。

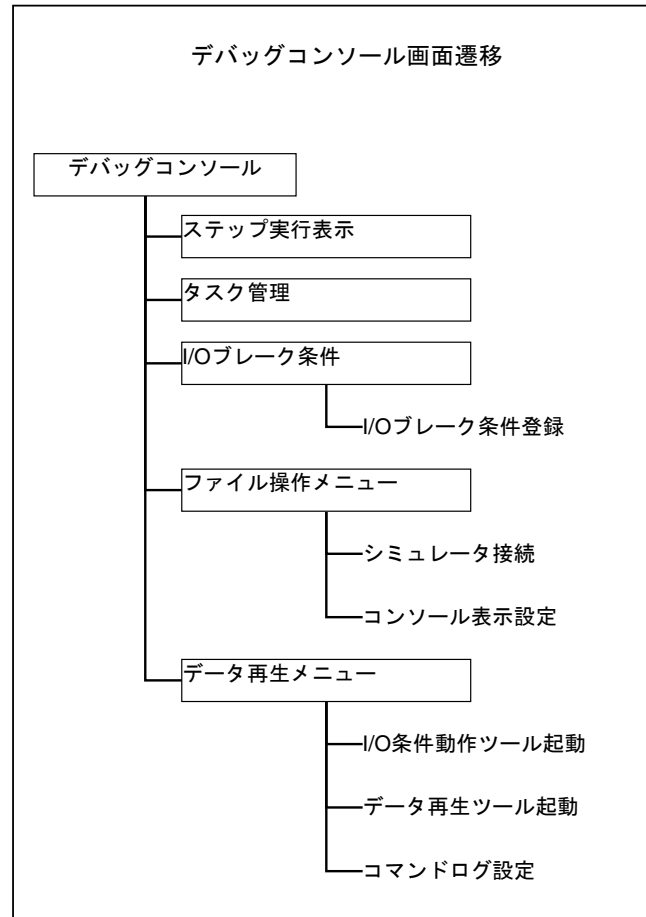
3-9 デバッグコンソール画面

3-9-1 デバッグコンソール画面

デバッグコンソール画面では、ラダー実行エンジンに対するステップ実行、スキャン実行などの各種のデバッグ操作を行います。

3

基本操作



■ 各部の名称と機能の説明



名称	機能
タイトルバー	タイトルが表示されます。
メインメニュー	メニューを選択します。
ツールバー	アイコンをクリックすることにより、機能を選択します。

■ ツールバー上のアイコンの説明

● 実行操作アイコン

	名称	機能
	実行（モニターモード）	スキャンを連続して行います。
	停止（プログラムモード）	実行を停止します。ラダー実行エンジンの運転モードは、自動的にプログラムモードになります。
	一時停止	一時的に実行を停止します。各実行モードで処理を再開することができます。
	ステップ実行	ニモニックの1ステップ毎の処理を行います。
	連続ステップ実行	ステップ実行を一定の間隔(インターバル)で連続して行います。
	スキャン実行	ラダープログラムを1スキャンだけ実行します。ステップ実行中にスキャン実行を行うと、ラダーの最後まで実行します。
	連続スキャン実行	スキャン実行を一定の間隔(インターバル)で連続して行います。
	リセット	ステップ実行中に、I/O メモリの状態をスキャン開始時の状態に戻します。プログラムカウンタもクリアされます。
	リセット	ハードウェアリセット／電源 ON 処理を行います。電断割込タスクが起動されます。

注：各実行操作の内容については、4-2 項「デバッグ実行操作」を参照してください。

● デバッグ操作アイコン

	名称	機能
	ステップ実行表示	ステップ実行画面を表示します。
	タスク管理	タスク管理画面を表示します。
	I/O ブレーク条件設定	I/O ブレーク条件設定画面を表示します。

注：各実行操作の内容については、第4章「プログラムのデバッグ」を参照してください。

● メインメニューの内容

名称	機能
ファイル	ファイルメニューを表示します。
再生	データ再生メニューを表示します。
ヘルプ	ヘルプ情報。バージョン情報を表示します。

3-9-2 デバッグコンソールメニュー一覧

以下に、[デバッグコンソール]におけるメインメニューおよびサブメニューの機能一覧を示します。

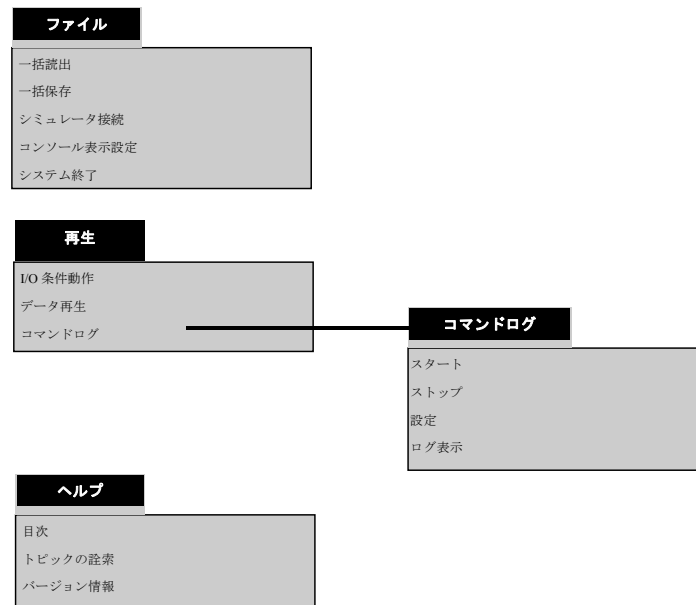
メインメニュー	サブメニュー	機能
ファイル	一括読出	一括保存されている設定を読み込みます。
	一括保存	ラダー実行エンジンの I/O メモリとデバッグの現状の設定を、指定されたファイルに保存します。
	シミュレータ接続	CX-Simulator をネットワークに加入させます。詳細は、3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」を参照してください
	コンソール表示設定	デバッグコンソール画面の表示設定を変更します。
	システム終了	CX-Simulator を終了します
再生	I/O 条件動作	I/O 条件動作ツールを起動します。
	データ再生	データ再生を行うための設定を行い、データ再生ツールを起動します。
	コマンドログ	スタート
		ストップ
		設定
ヘルプ	目次	ヘルプの目次を表示します。
	トピックの検索	トピックの検索を表示します。
	バージョン情報	CX-Simulator のバージョン情報を表示する

3

基本操作

3-9-3 デバッグコンソールメニューの基本操作の概要

以下に示す CX-Simulator の基本的なメニュー操作を説明します。



参考

上記メニューは、選択している機能によっては、グレイ表示されることがあります。グレイ表示されているメニューはその機能中では使用できません。

以降に、メニューごとに、基本操作について説明します。

3-9-4 [ファイル] メニュー

[ファイル] メニューのサブメニューの操作方法について説明します。

■ [一括読出]

一括保存ファイルを開きます。

- 1 [ファイル] から [一括読出] を選びます。



- ・ファイルの場所 デフォルトでは、PLC データディレクトリが表示されます。他のドライブ、ディレクトリに移動する場合は、▼を押してから指定します。
- ・ファイル名 [ファイル名] ボックスに表示されているファイル名をクリックすると、そのファイル名が表示されます。または、一括保存ファイルの名前を直接入力します。
- ・ファイルの種類 拡張子を選択して、[ファイル名] ボックスに表示されるファイルの種類を指定します。
- ・開く 一括保存ファイルを選択したらこのボタンを押します。ファイルが読み込まれます。
- ・キャンセル 一括保存ファイルの読み込みをキャンセルし、ダイアログボックスを閉じます。

- 2 一括保存ファイルを選択したあと、[開く] ボタンをクリックします。

参考

[一括読出] では、デバッグ設定ファイル (.dbg) を指定しますが、実際にはデバッグ設定ファイルと同名 (+連番) の I/O メモリファイル (.dat) も読み出されます。

■ [一括保存]

一括保存ファイルを作成します。

- 1 [ファイル] から [一括保存] を選びます。以下のダイアログボックスが表示されます。



- ・ ファイルの場所 デフォルトでは、PLC データディレクトリが表示されます。他のドライブ、ディレクトリに保存する場合は、▼を押してから指定します。
- ・ ファイル名 一括保存ファイルに名前をつけます。
- ・ ファイルの種類 拡張子を選択して、[ファイル名] ボックスに表示されるファイルの種類を指定します。
- ・ 保存 ファイル名とファイルを保存するディレクトリが決まったら、このボタンを押します。
- ・ キャンセル ファイルの保存をキャンセルし、ダイアログボックスを閉じます。

- 2 一括保存ファイルを保存するドライブ、ディレクトリを選択します。
- 3 [ファイル名] ボックスにファイル名を入力するか、リストからファイル名を選びます。
- 4 [保存] ボタンをクリックします。
一括保存ファイルが保存されます。

参考

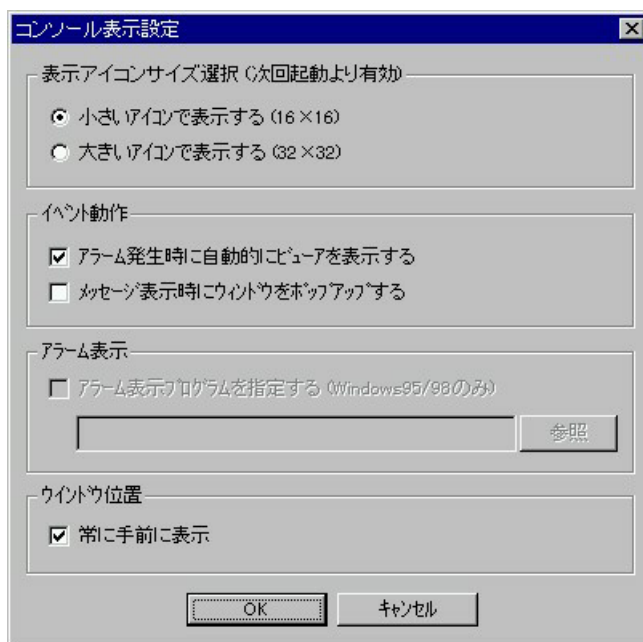
保存ファイル名に拡張子まで指定した場合でも、ファイル種別で選択したフォーマットで保存されます。実際には、指定したデバッグ設定ファイル以外に、同名 (+ 連番) の I/O メモリファイル (.dat) が同時に保存されます。

■ [シミュレータ接続]

シミュレータ接続は、3-8 項「CX-Programmer Ver.2.1 以前との接続」を参照してください。

■ [コンソール表示設定]

コンソール表示設定は、CX-Simulator の表示に関する設定を行います。



- ・ 表示アイコンサイズ選択 デバッグコンソールのアイコンの大きさを選択します（次回起動時に反映されます）。
- ・ イベント動作 イベント発生時の動作を設定します。[アラーム発生時に自動的にビューアを表示する]にチェックすると、アラーム発生時に、アラーム表示用のアプリケーションが自動的に起動します。[メッセージ表示時にウィンドウをポップアップする]にチェックすると、メッセージ表示画面に対する新たな表示が行われた際に、自動的にメッセージ画面が表示されます。
- ・ アラーム表示 アラーム表示は OS 標準のイベントビューアのみとなります。
- ・ ウィンドウ位置 [常に手前に表示] をチェックすると、デバッガの各画面は常に画面の手前に表示されます。
- ・ OK 現状の設定を保存し、画面を終了します。
- ・ キャンセル 現状の設定を破棄し、画面を終了します。

■ [システム終了]

CX-Simulator を終了します。

- 1 [ファイル] から [システム終了] を選びます。終了メッセージが表示されます。



- ・はい シミュレータ切断を行って、アプリケーションを終了します。
- ・いいえ ダイアログボックスを閉じ、CX-Simulator の終了をキャンセルします。

- 2 [はい] ボタンをクリックすると、デバッガの設定を保存するためのダイアログボックスが表示されます。



- 3 [はい] ボタンをクリックすると、現行の設定を保存して、シミュレータが終了します。
- 4 シミュレータ切断を行わずに終了しようとした場合、以下のダイアログボックスが表示され、[シミュレータ接続] 画面が表示されます。



シミュレータ切断後、再度システム終了を行ってください。

3-9-5 [再生] メニュー

[再生] メニューのサブメニューの操作方法について説明します。

■ [I/O 条件動作]

I/O 条件動作ツールを起動し、[実行] 画面を表示します（本ツールの起動画面）。



参 考

I/O 条件動作ツールの詳細については、第 8 章「仮想外部入力によるデバッグ」を参照してください。

- ・ I/O 条件ファイル I/O 条件動作を行うファイル名を入力します。参照ボタンによるファイルの参照も可能。
- ・ 相手先 FINS アドレス I/O 条件動作の監視先 FINS アドレスを入力します。初期値としてラダー実行エンジンの FINS アドレスが表示されます。実行時の変更はできません。
- ・ 同期処理を行う 同期処理を行うかどうかを指定します。同期処理時には、ラダー実行エンジンに対して 1 スキャン単位で条件監視を行います。非同期処理時には、一定間隔で条件監視を行います。
- ・ 開始／停止ボタン 開始ボタンを押すと I/O 条件の監視を実行します。実行中は停止ボタンとなります。開始時には、メッセージボックスに相手先が表示され、確認後、処理を開始します。
- ・ 状態表示 ステータスバーに処理の状態を表示します。
- ・ サイクルカウント表示 監視開始後のサイクルの増分を表示します。非同期処理時には監視動作の回数を表示します。
- ・ 接続先機種名 タイトルに接続先の機種名を表示する。

● ファイルメニュー

- ・ 開く I/O 条件ファイルを参照入力します。
- ・ 開始 設定されている I/O 条件ファイルで、実行フラグが D となっている I/O 条件の監視を実行します。I/O 条件ファイルが入力されていない場合は選択できません。
- ・ 停止 I/O 条件の監視を停止します。監視が実行されていない場合は選択できません。
- ・ 設定 I/O 条件動作の設定画面を表示します。
- ・ 終了 I/O 条件動作を終了します。

● ヘルプメニュー

- ・ 目次 Windows ヘルプの目次を表示します。
- ・ トピックの検索 Windows ヘルプのトピックの検索を表示します。
- ・ バージョン情報 バージョン情報を表示します。

● 設定画面

設定画面では、I/O 条件動作式を設定します。I/O 条件動作式は、監視する I/O メモリの条件を組み合わせた論理式（条件式）、条件式が成立してから出力式を実行するまでのディレイ時間、ディレイ時間経過後に実行する I/O メモリに対する設定を組み合わせた論理式（出力式）から構成されます。



I/O 条件動作式一覧

- ・ 実行フラグ 登録されている I/O 条件動作式を実行するかどうか
(D(o),N(on),E(rror)) を表示します。式の登録時は、初期値として N が設定されます。登録時に条件式および出力式の内容が解析できない場合、E(rror)となります。行を選択してマウスでダブルクリックすると、D $\leftrightarrow$ N が切り替わります。
- ・ 条件式 監視する I/O メモリの条件を組み合わせた論理式を表示します。
- ・ ディレイ時間 条件式成立後から、出力式実行までの時間を表示します（単位 ms）。
- ・ 出力式 条件式が成立した場合に、実行される動作を組み合わせた論理式を表示します。
- ・ 式登録ボタン 登録条件に設定されたデータを、I/O 条件動作式として登録します。

登録条件

- ・ 条件式
I/O 条件動作式に登録する条件式を記述します。挿入式に設定した内容の挿入や、論理演算子ボタンによる挿入、クリップボードからの貼付も可能。
- ・ 削除ボタン
条件式の内容を削除します。
- ・ or ボタン
論理演算子として文字列“ or “を挿入します。
- ・ and ボタン
論理演算子として文字列“ and “を挿入します。
- ・ <<ボタン
挿入式に設定されている内容を条件式に挿入します。
- ・ ディレイ時間
I/O 条件動作式に登録するディレイ時間を入力します（単位 ms）。
- ・ 出力式
I/O 条件動作式に登録する出力式を記述します。挿入式に設定した内容の挿入、または論理演算子ボタンによる挿入、クリップボードからの貼付も可能。
- ・ 削除ボタン
出力式の内容を削除します。
- ・ and ボタン
論理演算子として文字列“ and “を挿入します。
- ・ <<ボタン
挿入式に設定されている内容を、出力式に挿入します。

挿入式

- ・ 挿入式選択
接点条件式を挿入するのか、チャンネル条件式を選択するのか選択します。
- ・ 接点条件式
条件式／出力式に挿入する接点条件式を設定します。
- ・ 値選択
条件式の値を固定値（上側）とするか I/O メモリ（下側）とするかを選択します。
- ・ 種別
I/O メモリの種別を選択します。
- ・ アドレス
I/O メモリ種別のアドレスを入力します。
- ・ 演算子
=あるいは NOT から選択します。NOT を選択した場合、値は条件式／出力式に反映されません。
- ・ 値
固定値の場合、接点情報として ON／OFF をドロップダウンリストから選択します。I/O メモリの場合、種別とアドレスを設定します。
- ・ チャンネル条件式
条件式／出力式に挿入するチャンネル条件式を設定します。
- ・ 値選択
条件式の値を固定値（上側）とするか I/O メモリ（下側）とするかを選択します。
- ・ 種別
I/O メモリの種別を選択します。
- ・ アドレス
I/O メモリ種別のアドレスを入力します。
- ・ 演算子
演算子として=,<,>,<=,>=,<,>,NOT をドロップダウンリストから選択します。NOT を選択した場合、値は条件式／出力式に反映されません。
- ・ 値
固定値の場合、BCD（0～9999）あるいは BIN（0x0～0xFFFF）を入力します。I/O メモリの場合、種別とアドレスを設定します。

ファイルメニュー

- ・ 開く ファイルダイアログから I/O 条件ファイルを読み込みます。既に何らかの設定入力が行われている場合、現状の入力データは破棄されます。
- ・ 上書き保存 既にファイルメニューの開くで開いたファイルがある場合、現状のデータを開かれている既存ファイルに保存します。ファイルが開かれていない場合は選択不可。
- ・ 名前を付けて保存 現状の設定データをファイル保存ダイアログボックスから保存します。
- ・ 閉じる 設定画面を閉じる（ツールの終了とは異なります）。

編集メニュー

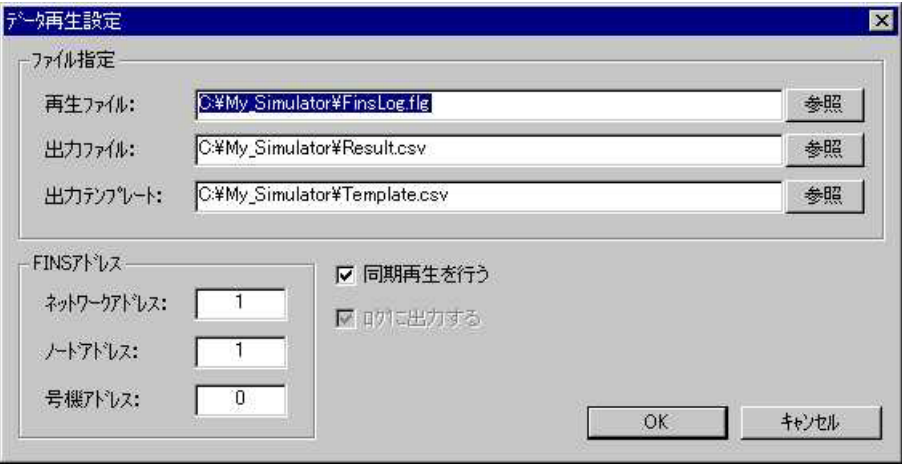
- ・ 行挿入 現在選択されている行に選択されている行数を挿入します。複数行の挿入も可能。
- ・ 行削除 現在選択されている行を削除します。複数行の削除も可能。
- ・ 行コピー 現在選択されている行をクリップボードにコピーします。複数行の選択も可能。クリップボードのデータは、市販の表計算ソフトで利用することができます。
- ・ コピーした行の挿入 現在選択されている行に、クリップボードのデータを挿入します。挿入時に行データの評価も行います。

ヘルプメニュー

- ・ 目次 Windows ヘルプの目次を表示します。
- ・ トピックの検索 Windows ヘルプのトピックの検索を表示します。
- ・ バージョン情報 バージョン情報を表示します。

■ [データ再生]

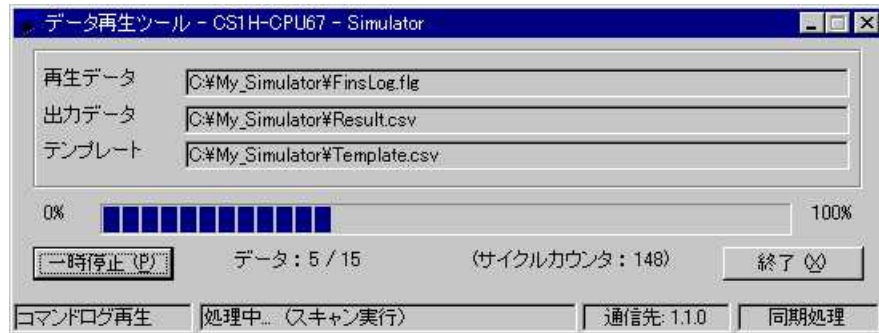
[データ再生設定] 画面を起動し、設定されたファイルを使用してデータ再生ツールを起動します。



- | | |
|-----------------|---|
| ・ 再生ファイル | データ再生ツールで再生するファイルを入力します。コマンドログファイル(.flg)、データトレースデータファイル(.cdt)、データ再生ファイル(.csv)が再生できます。 |
| ・ 出力ファイル | 再生データに対応するモニタデータを出力するファイルを入力します。出力ファイルは、データ再生ファイル(.csv)形式になります。 |
| ・ 出力テンプレート | 出力ファイルにモニタするデータが、他のデータ再生ファイルに設定されている場合、そのファイルを出力テンプレートファイルとして指定することができます。 |
| ・ 参照 | 各ファイル（再生ファイル、出力ファイル、出力テンプレート）のファイル名を参照先を指定して選択します。 |
| ・ 相手先 FINS アドレス | データ再生先の FINS アドレスを設定します。デフォルトでは、ラダー実行エンジンの FINS アドレスが設定されます。 |
| ・ 同期再生を行う | 同期再生処理を行います。 |
| ・ OK | 現状の設定でデータ再生ツールを起動します。 |
| ・ キャンセル | 現状の設定を破棄し、画面を終了します。 |

● データ再生ツール

データ再生ツールは、指定された入力ファイルのデータを読み出し、ラダー実行エンジンに対して仮想外部入力として順次設定するツールです。



- ・再生データ [データ再生設定] 画面で設定した再生ファイルを表示します。
- ・出力データ [データ再生設定] 画面で設定した出力ファイルを表示します。
- ・テンプレート [データ再生設定] 画面で設定した出力テンプレートファイルを表示します。
- ・一時停止 データの再生を一時的に停止します。停止中は [再開] ボタンとなります。
- ・終了 データ再生ツールを強制的に終了します。
- 《ステータスバー》
- ・再生種別 入力データの再生種別を表示します。
- ・処理状態 データ再生ツールの動作状態を表示します。
- ・接続先 FINS アドレス データ再生を行う通信先の FINS アドレスを表示します。
- ・同期／非同期表示 同期再生処理時、[同期処理] と表示します。

参考

データ再生ツールについては、8-4 項「仮想外部入力による運転の実施」を参照してください。

■ [コマンドログ]

コマンドログサブメニューを表示します。

● [コマンドログ] | [スタート]

設定されているコマンドログ設定の内容で、コマンドログを開始します。コマンドログ開始中や、コマンドログの設定が行われていない場合は選択できません。

● [コマンドログ] | [ストップ]

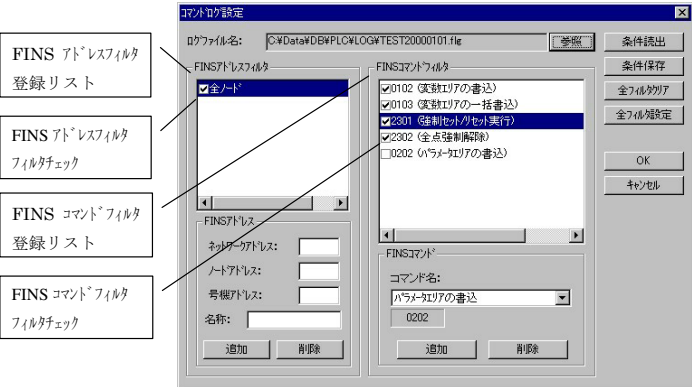
コマンドログを終了します。コマンドログが開始されていない場合は、選択できません。

3-9 デバッグコンソール画面

3-9-5 [再生] メニュー

● [コマンドログ] | [設定]

コマンドログの設定を行います。コマンドログでは、CX-Programmer のコマンドを FINS コマンドで保存します。



- ・ログファイル名 コマンドログを保存するファイル名を入力します。既存のファイルを指定した場合、ログはファイルの最後に付加されます。

- ・参照 ログファイルを参照で選択することができます。

《FINS アドレスフィルタ》

- ・登録リスト FINS アドレスフィルタとして選択できる、FINS アドレスを表示します。[全ノード] は、全ての FINS アドレスを示し、通常は [全ノード] のみをフィルタとして指定します（初期値として登録済。削除はできません）。
- ・フィルタチェック 登録リストの項目を選択する場合にチェックします。
- ・追加 登録リストに FINS アドレスを追加します。
- ・削除 選択された登録リストの項目を削除します。
- ・ネットワークアドレス 登録リストに追加する FINS のネットワークアドレスを指定します。“*”を指定すると、全ネットワークアドレスを対象とします。
- ・ノードアドレス 登録リストに追加する FINS のノードアドレスを指定します。“*”を指定すると、全ノードアドレスを対象とします。
- ・号機アドレス 登録リストに追加する FINS のノードアドレスを指定します。“*”を指定すると、全号機アドレスを対象とします。
- ・名称 登録リストに追加する FINS アドレスの名称を指定します。

《FINS コマンドフィルタ》

- ・登録リスト FINS コマンドフィルタとして選択できる、FINS コマンドのフィルタを表示します。選択時には、FINS コマンドの先頭からパターンマッチを行い、該当する FINS コマンドをログとして保存します。
- ・フィルタチェック 登録リストの項目を選択する場合にチェックします。
- ・追加 登録リストに FINS コマンドのフィルタを追加します。
- ・削除 選択された登録リストの項目を削除します。
- ・FINS コマンド名 予め登録済みの FINS コマンドのフィルタの一覧を表示します。
- ・条件読出 コマンドログの設定をファイルから読み出します。
- ・条件保存 コマンドログの設定をファイルに保存します。
- ・全フィルタクリア FINS アドレスフィルタおよび FINS コマンドフィルタの全登録項目のフィルタチェックを解除します。
- ・全フィルタ選択 FINS アドレスフィルタおよび FINS コマンドフィルタの全登録項目のフィルタチェックを選択します。
- ・OK 現状の設定を保存し、画面を終了します。
- ・キャンセル 現状の設定を破棄し、画面を終了します。

参 考

コマンドログの設定の詳細は、8-3 項「仮想外部入力の生成」を参照してください。

● [コマンドログ] | [ログ表示]

保存しているコマンドログの内容を表示します。コマンドログの設定画面のログファイル名で設定されているファイルを、OS 標準のメモ帳で表示します。

3-9-6 [ヘルプ]

[ヘルプ] メニューのサブメニューの操作方法について説明します。

■ [トピックの検索]

キーワードからオンラインヘルプにあるトピックを検索します。

■ [目次]

CX-Simulator のオンラインヘルプの目次を表示します。

■ [バージョン情報]

- 1 [ヘルプ] から [バージョン情報] を選びます。

CX-Simulator のバージョン情報が表示されます。

注：バージョンアップソフトによって、CX-Simulator Ver.1.3 以前からバージョンアップしている場合、ライセンス情報は表示されません。

- ・OK [バージョン情報] ダイアログボックスを閉じます。

3-9-7 ステップ実行画面

ステップ実行画面では、アプリケーション用プログラム領域（UM1）の内容をタスク別にニモニックで表示し、ステップの遷移を確認できます。

■ 各部の名称と機能の説明



名称	機能
メインメニュー	メニューを選択します。
タスク選択	プログラムに登録されているタスクから表示するタスクを選択します。
プログラムアドレス	タスク内のプログラムアドレスが表示されます。
命令（ニモニック）表示	命令語およびオペランドが表示されます。
ブレークポイント表示	プログラムに設定されたブレークポイントを表示します。
実行ポイント表示	現在実行中のプログラムアドレスを表示します。
スタートポイント表示	実行開始位置を指定します。

● メインメニューの内容

名称	機能
ファイル	ファイルメニューを表示します。
編集	編集メニューを表示します。
デバッグ	デバッグメニューを表示します。
オプション	オプションメニューを表示します。
ヘルプ	ヘルプ情報、バージョン情報を表示します。

3-9 デバッグコンソール画面

3-9-7 ステップ実行画面

● ステップ実行画面メニュー一覧

メインメニュー	サブメニュー	機能
ファイル	閉じる	ステップ実行画面を閉じます。
編集	コピー	表示中のタスクの内容をクリップボードにコピーします。
	ジャンプ	指定されたプログラムアドレスに移動します。
	先頭行へジャンプ	タスクの先頭に移動します。
	末尾行へジャンプ	タスクの最後に移動します。
デバッグ	スタートポイント設定	選択されているステップにスタートポイントを設定します。
	スタートポイント解除	選択されたステップのスタートポイントを解除します。
	ブレークポイント設定	選択されているステップにブレークポイントを設定します。
	ブレークポイント解除	選択されたステップのブレークポイントを解除します。
	全ブレークポイント解除	全てのブレークポイントを解除します。
オプション	自動スクロール	自動的にスクロールを行うかどうかを設定します。
ヘルプ	目次	ヘルプの目次を表示します。
	トピックの検索	トピックの検索を表示します。
	バージョン情報	バージョン情報を表示します。

● ポップアップメニューの内容

ニモニック行を選択（クリック）して、マウスの右ボタンを押すことで、ポップアップメニューを表示することができます。

名称	機能
スタートポイント設定	選択されているステップにスタートポイントを設定します。
スタートポイント解除	選択されたステップのスタートポイントを解除します。
ブレークポイント設定	選択されているステップにブレークポイントを設定します。
ブレークポイント解除	選択されたステップのブレークポイントを解除します。
全ブレークポイント解除	全てのブレークポイントを解除します。

● ステップ行表示の内容

ステップ実行画面では、ステップ実行の状態で行表示を区別して表示します。

行表示	背景／文字色	行マーク	備考
通常行	白／黒	なし	
スタートポイント	青／白	!	
ブレークポイント	茶／白	*	
実行行	水／黒	>	
I/O ブレーク条件による停止	マゼンダ／黒	#	
インターロック等の非実行状態	緑／黒	>	IL、JMP、FOR/BREAK 等で非実行でステップする場合。

注：ステップ画面の表示では、表の下側の表示を優先します。

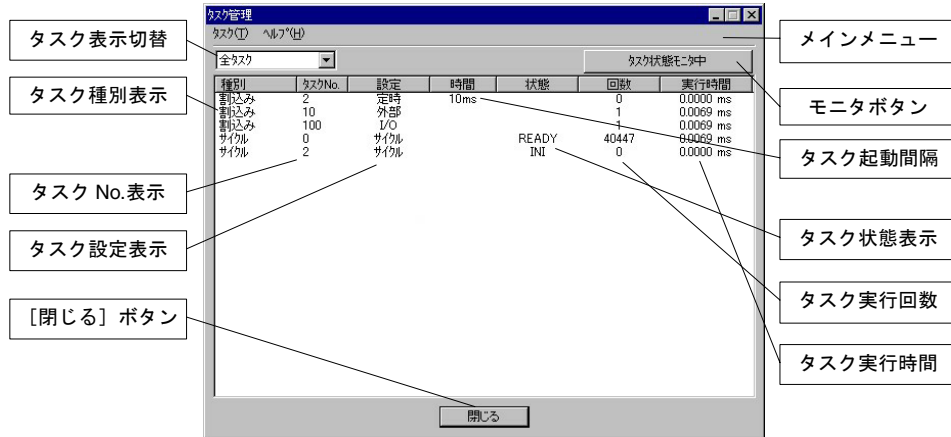
参 考

ステップ実行の詳細は、4-3 項「ステップ実行とブレーク」を参照してください。

3-9-8 タスク管理画面

タスク管理画面では、アプリケーション用プログラム領域（UM1）のタスクの状態を表示します。

■ 各部の名称と機能の説明



名称	機能
メインメニュー	メニューを選択します。
タスク表示切替	プログラムに登録されているタスクから表示するタスクを選択（サイクル、割込、全タスク）します。
タスク種別表示	タスクの種別（サイクル実行タスク、割込タスク）を表示します。割込タスクで同一のタスク No.に複数の割込タイプが設定されている場合、個別の行として表示されます。
タスク No.表示	サイクル実行タスクおよび割込タスクのタスク No.を表示します。
タスク設定表示	サイクル実行タスクはサイクルと表示されます。割込タスクは割込タイプ（電断割込（電断）／定時割込（定時）／I/O 割込（I/O）／外部割込（外部））を表示します。
タスク起動間隔	定時割込タスクの設定されている時間(ms)を表示します。
タスク状態表示	サイクル実行タスクの場合、実行状態（未実行状態（INI）、実行可能状態（READY）、実行状態（RUN）、待機状態（WAIT））を表示します。割込タスクの場合、実行状態のタスクに RUN を表示します。実行状態以外の割込タスクには、何も表示されません。
タスク実行回数	ラダー実行エンジンの起動時あるいはリセット後からの個別のタスク実行回数を表示します。
タスク実行時間	タスク毎に、実行に要した時間を表示します（最新値：単位 ms）。サイクル実行タスクで実行中に割込タスクが実行された場合、割り込みタスクの実行時間も加算されます。また、パソコンサイクルタイムの設定の場合、ステップ実行やスキャン実行時の一時停止中の待機時間も加算されます。
モニタボタン	画面の更新（モニタ中）と非更新（モニタ停止）を切り替えます。
[閉じる] ボタン	タスク管理画面を終了します。

● メインメニューの内容

名称	機能
タスク	タスクメニューを表示します。
ヘルプ	ヘルプ情報、バージョン情報を表示します。

● ステップ実行画面メニュー一覧

メインメニュー	サブメニュー		機能
タスク	サイクル 実行タスク	実行モード	選択されたサイクル実行タスクを実行モードにします。
		待機モード	選択されたサイクル実行タスクを待機モードにします。
		ブロック実行	選択されたサイクル実行タスクをブロック実行します。 プログラムモードから使用します。
	追加タスク	起動	選択されたタスクを追加タスクとして、起動します。
		停止	選択されたタスクを停止させます。
	割込タスク起動		プログラムモードでは、選択された割込タスクをブロック 実行します。モニタ／運転モードでは、その時点で割 込が発生し、指定された割込タスクに処理が移行しま す。
	コピー		表示中のタスク管理の一覧をクリップボードにコピー します。
ヘルプ	閉じる		タスク管理画面を閉じます。
	目次		ヘルプの目次を表示します
	トピックの検索		トピックの検索を表示します。
	バージョン情報		バージョン情報を表示します。

● ポップアップメニューの内容

タスク行を選択（クリック）して、マウスの右ボタンをクリックすることで、ポップアップメニューを表示することができます。

名称		機能
サイクル実行 タスク	実行モード	選択されたサイクル実行タスクを実行モードにします。
	待機モード	選択されたサイクル実行タスクを待機モードにします。
	ブロック実行	選択されたサイクル実行タスクをブロック実行します。プログ ラムモード時のみ使用できます。
割込タスク起動		プログラムモードでは、選択された割込タスクをブロック実行 します。モニタ／運転モードでは、その時点で割込が発生し、 指定された割込タスクに処理が移行します。
コピー		表示中のタスク管理の一覧をクリップボードにコピーします。
閉じる		タスク管理画面を閉じます。

参 考

タスクのブロック実行とは、タスクの先頭にスタートポイントを、タスクの最後（END
行）にブレークポイントを設定して、ステップ実行した場合と同じ動作を行います。

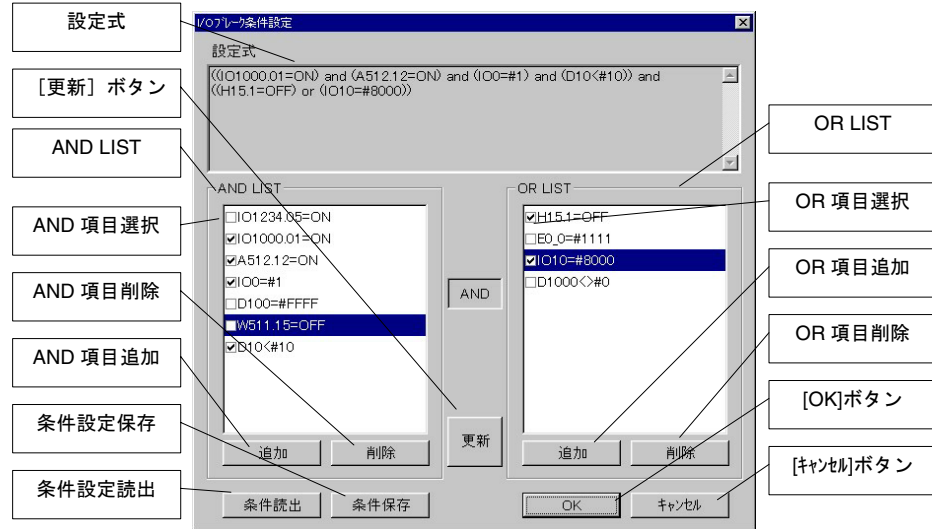
参 考

タスク管理画面の詳細は、4-4 項「タスクのデバッグ」を参照してください。

3-9-9 I/O ブレーク条件設定画面

I/O ブレーク条件では、I/O メモリの値を論理式で設定し、設定された式が成立したステップでブレークするための I/O ブレーク条件式を登録します。

■ 各部の名称と機能の説明



3

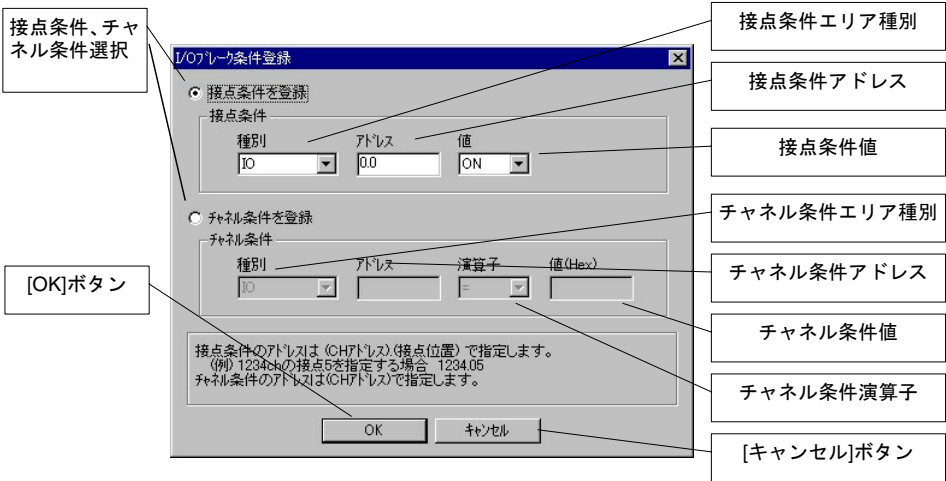
基本操作

名称	機能
設定式	AND LIST および OR LIST で選択された条件項目を I/O ブレーク条件の設定式として表示します。
[更新] ボタン	現状の AND LIST と OR LIST の構成で I/O ブレーク条件の設定式を画面更新します。
AND LIST	
AND 項目選択	AND LIST に登録されている条件項目をチェックボックスで選択します。
AND 項目追加	[I/O ブレーク条件登録] で設定された条件項目を AND LIST に追加します。
AND 項目削除	選択されている AND LIST の条件項目を削除します。
OR LIST	
OR 項目選択	OR LIST に登録されている条件項目をチェックボックスで選択します。
OR 項目追加	[I/O ブレーク条件登録] で設定された条件項目を OR LIST に追加します。
OR 項目削除	選択されている OR LIST の条件項目を削除します。
条件設定読出	I/O ブレーク条件設定ファイルに保存されている条件を読み込みます。
条件設定保存	現在の設定を I/O ブレーク条件設定ファイルに保存します。
[OK]ボタン	現在の I/O ブレーク条件を設定して画面を終了します。
[キャンセル]ボタン	現在の条件を設定しないで画面を終了します。

● I/O ブレーク条件登録画面

I/O ブレーク条件登録画面では、I/O ブレーク設定画面の AND LIST あるいは OR LIST に登録する条件項目を設定します。

3-9 デバッグコンソール画面
3-9-9 I/O ブレーク条件設定画面



名称	機能
接点条件、チャネル条件選択	入力する条件式として、接点条件あるいはチャネル条件を選択します。
接点条件エリア種別	(下表を参照してください。)
接点条件アドレス	(下表を参照してください。)
接点条件値	ON、OFF、NOT (値の変化) から選択します。
チャネル条件エリア種別	(下表を参照してください。)
チャネル条件アドレス	(下表を参照してください。)
チャネル条件演算子	=、<=、>=、<>、<、>、NOT (値の変化) から選択します。
チャネル条件値	比較する値を BIN 値 (0000~FFFF) で入力してください。
[OK]ボタン	現在の I/O ブレーク条件項目を登録して画面を終了します。
[キャンセル]ボタン	現在の条件を設定しないで画面を終了します。

● 使用可能なエリア種別と指定可能なアドレス範囲

《接点条件》

エリア名称	エリア種別	アドレス範囲
チャネル I/O	IO	0.00~6143.15
内部補助リレー	W	0.00~511.15
保持リレー	H	0.00~511.15
特殊保持リレー	A	0.00~959.15

《チャネル条件》

エリア名称	エリア種別	アドレス範囲
チャネル I/O	IO	0~6143
内部補助リレー	W	0~511
保持リレー	H	0~511
特殊保持リレー	A	0~959
データメモリ	D	0~32767
拡張データメモリ	E?_	E0_0~E0_32767、EC_0~EC_32767
タイマ (TIM)	T	0~4095
カウンタ (CNT)	C	0~4095

参 考

I/O ブレーク条件の詳細は、4-3 項「ステップ実行とブレーク」を参照してください。

第4章

プログラムのデバッグ

4-1 CX-Programmer を使ったデバッグ

CX-Simulator は、CS/CJ シリーズ PLC 相当の機能を実現しているため、CX-Programmer を使ったプログラムのデバッグは、CS/CJ シリーズ PLC と同じ操作で行うことができます。

4

プログラムのデバッグ

参 考

CX-Programmer でのプログラムのデバッグの詳細は、**CX-Programmer** オペレーションマニュアル (SBCA-337) を参照してください。

CX-Programmer から CX-Simulator を操作する場合に、実際の CS/CJ シリーズとは異なる相違点・留意点を示します。

CX-Programmer の操作	相違点・留意点
プログラムを転送/照合する	同等
モニタリング	ステップ実行時は、スキャンの途中でもモニタリングが可能。
接点を強制セット/強制リセット・セット/リセットする	ステップ実行時は、スキャンの途中でも強制セット/強制リセット・セット/リセットが可能。
チャンネルの現在値を変更する	ステップ実行時は、スキャンの途中でもチャンネルの現在値の変更が可能。
タイマ/カウンタの設定値を変更する	ステップ実行時は、スキャンの途中でもタイマ/カウンタの設定値の変更が可能。
立ち上がり/立ち下がりを検出する (微分モニタ)	ステップ実行時は、スキャンの途中でも微分モニタが可能。
オンラインエディット	ステップ実行中およびスキャン実行中もオンラインエディットができます。ステップ実行中 (連続ステップ実行を含む) にオンラインエディットを行うとプログラムの実行が先頭に戻されます (スキャン再実行/ステップ実行時のオンラインエディット許可設定時)。
データトレース/タイムチャートモニタ	仮想サイクルタイムモードおよび一時停止時では、タイムチャートモニタの時間軸 (横軸) が CX-Simulator の動作している時間と異なります。
サイクルタイムを表示する	CX-Simulator からの設定により、サイクルタイムを仮想サイクルタイムまたはパソコンサイクルタイムで表示できます。
発生中の異常および異常履歴の表示	同等
パスワードを登録/設定する	同等
時計の読み出し/設定	同等 (ただし、CX-Simulator では曜日の設定はカレンダー通りに自動的に修正されます)
アクセス権を解放する	同等

参 考

ラダー実行エンジンを **CX-Programmer** からの操作でのみ使用し、**CX-Simulator** のデバッグコンソールでの操作を行わない場合 (動作モードをモニタモード、連続実行でのみ使用する場合)、シミュレータ接続後は **CX-Programmer** に CPU ユニットを接続して使用しているときと同等の操作を行うことができます。

4-2 デバッグ実行操作

ラダー実行エンジンには、CS/CJ シリーズ PLC と同様のモードの他に、[デバッグコンソール] から操作するための実行操作モードがあります。[デバッグコンソール] から実行操作モードを変更することで、より詳細なデバッグを行うことができます。

4-2-1 CS/CJ シリーズのモードと実行操作モード

CX-Simulator のラダー実行エンジンは、実際の PLC と同じ動作を行います。そのため、実機 PLC のモード（プログラムモード、モニタモード、運転モード）を持ちます。

● 実機 PLC のモードと実行操作モードの関係

実機 PLC のモードと実行操作モードの関係を下表に示します。

モード 実行操作モード		プログラム モード	モニタモード	運転モード
スキャン 実行	スキャン実行	—	○	モニタモードと同じ。 CX-Programmer からの設定でのみ移行。
	連続スキャン実行	—	○	
	連続実行	—	○	
ステップ 実行	ステップ実行	—	○	
	連続ステップ実行	—	○	
一時停止		—	○	
停止		○	—	
スキャン再実行		—	○	
リセット		設定に従う		

参考

ラダー実行エンジンは、モニタモードで使します。CX-Programmer から運転モードに変更しても、実行操作を行うとモニタモードとなります。

● CX-Programmer からのモード変更

CX-Programmer からモードを変更した場合、ラダー実行エンジンの実行操作モードは以下のように変更されます。

プログラムモード→モニタ／運転モード : 連続実行モード
 ・モニタ／運転モード→プログラムモード : 停止モード
 ・モニタモード→運転モード : 変化なし
 ・運転モード→モニタモード : 変化なし

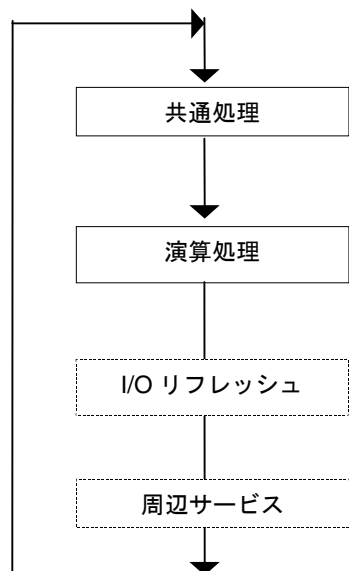
● 実行操作モードとシミュレータ接続

[シミュレータ接続] 画面で [シミュレータ切断] した場合、実行操作モードは自動的に停止モードになります。また切断中は [デバッグコンソール] での実行操作モードの変更および CX-Programmer からのモードの変更は行えません。実行操作モードの変更は、[シミュレータ接続] 操作後に行ってください。

4-2-2 スキャン実行

スキャン実行とは、共通処理から周辺サービス処理まで1 スキャン（サイクル）単位でプログラムを実行することです。

スキャン実行には、[スキャン実行]、[連続スキャン実行]、[連続実行]があります。



■ スキャン実行 (➤)

スキャン実行は、現在の実行位置から1 スキャンだけプログラムを実行します。実行後は一時停止モードとなります。

■ 連続スキャン実行 (➤➤)

連続スキャン実行は、スキャン実行を一定間隔で繰り返します。

PLC のサイクルタイム一定機能が、サイクルの開始から次のサイクルの開始までの時間を一定にするのに対し、連続スキャン実行では、サイクルの終わってから次のサイクルの開始までの時間を一定にします。

■ 連続実行 (▶)

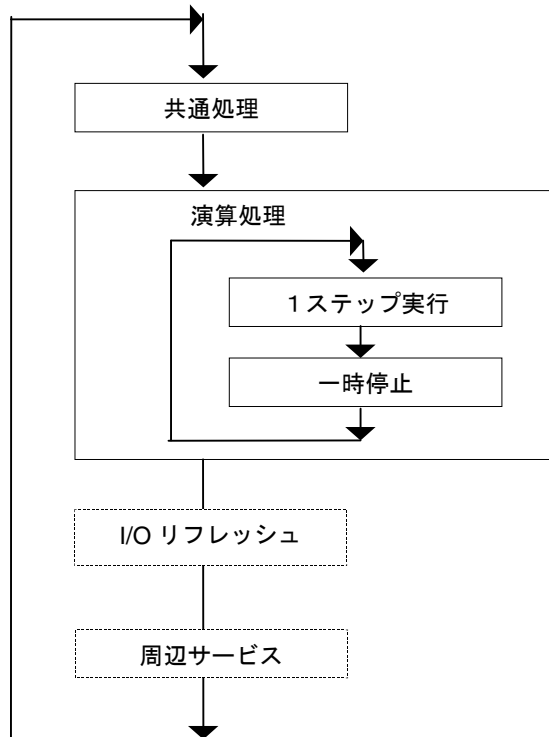
連続実行は、共通処理から周辺サービス処理までの1 スキャン（サイクル）を繰り返します。CX-Programmer からラダー実行エンジンをモニタモードにすると、自動的に連続実行モードになります。

参 考

CPU ユニットの動作の詳細は、9-1 項「CPU ユニットの動作」を参照してください。

4-2-3 ステップ実行

ステップ実行とは、プログラムを1命令（ステップ）単位で実行することです。実行時にはステップ実行表示画面にニモニックリストが表示され、現在実行している行（ステップ）を確認することができます。



ステップ実行には、[ステップ実行] と [連続ステップ実行] があります。

■ ステップ実行 (N)

ステップ実行は、プログラムを1ステップずつ実行します。連続実行時・スキャン実行時にステップ実行を行うと、プログラムの先頭で一時停止します。

■ 連続ステップ実行 (N>>)

連続ステップ実行は、ステップ実行を一定間隔で繰り返します。

■ 停止 (■)

停止は、連続実行、スキャン実行、連続スキャン実行、連続ステップ実行、あるいは一時停止を行った時に、そのラダーの実行を停止します。ラダーを停止すると、ラダー実行エンジンはプログラムモードになります。

ラダー実行エンジンでプログラムの実行中に、CX-Programmer からラダー実行エンジンをプログラムモードにすると、ラダーの実行は停止されます。

■ 一時停止 (||)

一時停止は、ラダーの実行を一時的に中断します。スキャン実行、ステップ実行、ブレークポイント、I/O ブレーク条件でラダーの実行が停止している場合も同じです。一時停止中は、周辺サービス処理が動作します。

4-2-4 その他の動作

■ スキャン再実行 (▲)

スキャン再実行は、一時停止時にそのスキャンの最初の状態に戻します。

スキャン再実行では、プログラムの実行により変化した値など、全ての状態がそのスキャンの開始時の状態に戻ります。

同一スキャン内であれば、何度でも条件を変えて確認することができます。

■ リセット (RST)

リセットは、ラダー実行エンジンにおいて、電源断→電源ON時処理をシミュレートします。電源断時には電断タスクが起動され、電断時の処理をデバッグすることができます（登録時のみ）。

リセットからの復帰時には、プログラムモードになります。

参 考

リセット時の電断割込タスクの動作は、PLC システム設定の「電断割込タスク有効／無効設定」の設定に従います。

4-3 ステップ実行とブレーク

ステップ実行を行うことで、CS/CJシリーズPLCを使ったデバッグではできなかった、ステップ単位でのデバッグを行うことができます。

また、ブレークポイントやスタートポイントを指定しての実行、I/Oメモリの条件を指定してのブレーク（I/Oブレーク条件）等と組み合わせることにより、プログラムをより細かくデバッグできます。

ステップ実行は、アプリケーション用プログラム領域(UM1)のプログラムのみ実行できます。デバッグ用プログラム領域(UM2)のプログラムはステップ実行できません。

4

プログラムのデバッグ

4-3-1 ステップ実行時の動作

■ 周辺サービス処理

ラダー実行エンジンは、一時停止中（例えばステップ実行中）であれば、サイクルの実行途中でも FINS コマンドを受け付けて処理します。これにより、通常ではモニタできないサイクルの実行途中の値をモニタすることができます。

■ オンラインエディット

ステップ実行中あるいはサイクル途中の一時停止中にラダー実行エンジンに対してオンラインエディットを行った場合、プログラムの実行はそのサイクルの開始直前の状態に戻って一時停止状態となります（「ステップ実行中のオンラインエディット時はプログラムの先頭に戻る」設定時）。

■ ステップ動作中のサイクルタイム

ステップ実行時（一時停止中を含む）のサイクルタイムは、仮想サイクルタイムおよびパソコンサイクルタイムともに一時停止中の時間は含まれません。同様に、タイマやクロックパルス等も一時停止中は動作しません。ただし、パソコンサイクルタイムの設定の場合、時刻だけは実際の時間と同じ進み方となります。仮想サイクルタイムの場合、時刻は仮想サイクルタイムの積み重ねとなるため、一時停止中は時刻も変化しません。

4-3-2 ブレークの設定

		スタートポイント	ブレークポイント	I/O ブレーク条件
設定数		1 カ所	最大 32 カ所	1 条件
アプリケーション用プログラム領域(UM1)		使用可		
デバッグ用プログラム領域(UM2)		使用不可		
プログラム変更時の対応	オンラインエディット時	解除	変更されたタスク内のブレークポイントのみ解除	変化なし
	ダウンロード時	解除	全解除	変化なし
実行後動作		実行後は設定解除	変化なし (継続して設定)	ブレーク条件成立後は、条件内の I/O メモリの値が変化したときのみ再評価される。

4-3-3 ブレークポイント

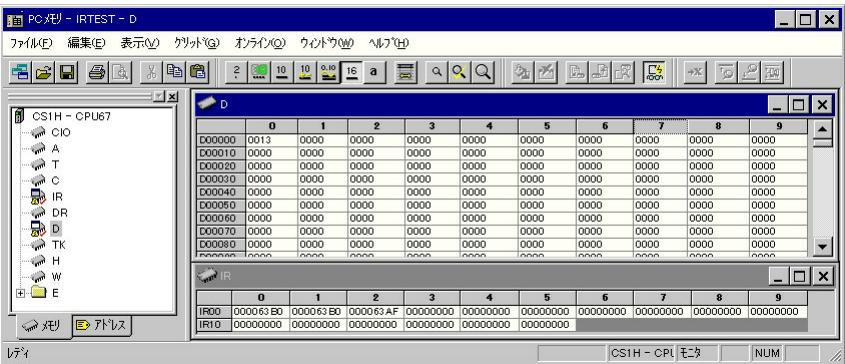
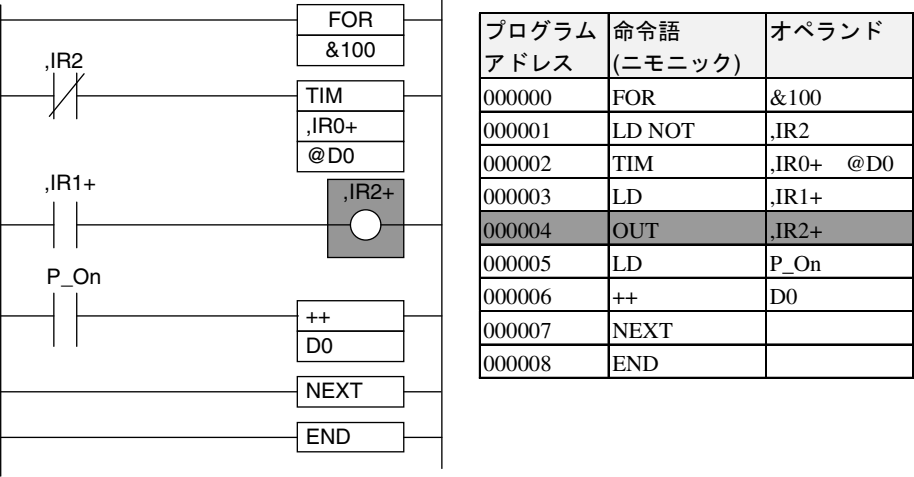
ブレークポイントは、実行中のプログラムを一時停止させる位置のことです。ブレークポイントを指定していると、プログラムの実行中に自動的に指定位置で停止します。ここでは、ブレークポイントの例として、FOR～NEXT で使用する IR の値をモニタする場合を紹介します。

■ IR のモニタ

ステップ実行することで、これまでデバッグできなかったラダー実行中のインデックスレジスタ（IR）の内容を、CX-Programmer の設定値画面でモニタすることができます。

ステップ実行画面のニモニックの必要な個所にブレークポイントを設定してラダーを実行することで、ブレークしたニモニックが実行される前の IR の値をモニタすることができます。

下図は IR の使用例（CS/CJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編（SBCA-313） 6-2 項「インデックスレジスタ機能」のサンプルより抜粋）ですが、FOR～NEXT ループの途中にブレークポイント（図の■の部分）を設けることで、FOR～NEXT ループ内での IR の値の変化をデバッグすることができます。



4-3-4 スタートポイントの設定

スタートポイントを指定することにより、次にプログラムが実行する命令を指定することができます。

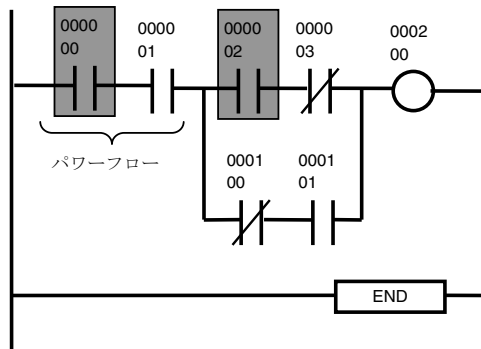
■ スタートポイントの指定

スタートポイントはプログラムモード時のみ設定することができます。スタートポイントから実行されるタイミングは、デバッグコンソールから実行操作したとき、あるいは CX-Programmer からモニタモードに変更したときです。例えばスタートポイントを指定してステップ実行すると、プログラムの実行は指定されたスタートポイントに実行を移して、次のステップ動作になります。

■ スタートポイントの指定位置

スタートポイントを回路の途中に設定して実行した場合、それより前のパワーフローの値は現在の値に関わらず、強制的に OFF(偽)になります。例えば下図の場合、■の部分にスタートポイントを設定すると、パワーフローの部分が強制的に OFF になるため、本来は実行される場合でも、この回路は実行されません。

スタートポイントを設定してこの回路を実行する場合には、回路の先頭（図の■の部分）にスタートポイントを設定してください。



プログラムアドレス	命令語 (ニモニック)	オペランド
000000	LD	000000
000001	AND	000001
000002	LD	000002
000003	AND NOT	000003
000004	LD NOT	000100
000005	AND	000101
000006	OR LD	
000007	AND LD	
000008	OUT	000200
000009	END	

お願い

次のような JUMP 系やループ回路中にスタートポイントを設定した場合、JUMP 先のプログラムアドレスが不定になり、予想とは異なる動作をすることがありますので、ご注意ください。

- ・ サブルーチン内への設定
- ・ FOR~NEXT ループ内への設定
- ・ ブロックプログラム内への設定

ループの場合、ループの条件が評価されないため、正しくループしない（ループから抜ける）場合があります。JUMP 系（サブルーチン含む）の場合、JUMP 命令が最後に実行された時の JUMP 先が実行されるか、命令処理エラーが発生します。

命令処理エラーが発生した場合は、いったんプログラムを停止またはプログラムモードにして、再度処理を再開してください。

参考

パワーフローについては、CS/CJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 (SBCA-313) 2-1 項「プログラムの考え方」の命令に関する基本的な事項を参照してください。

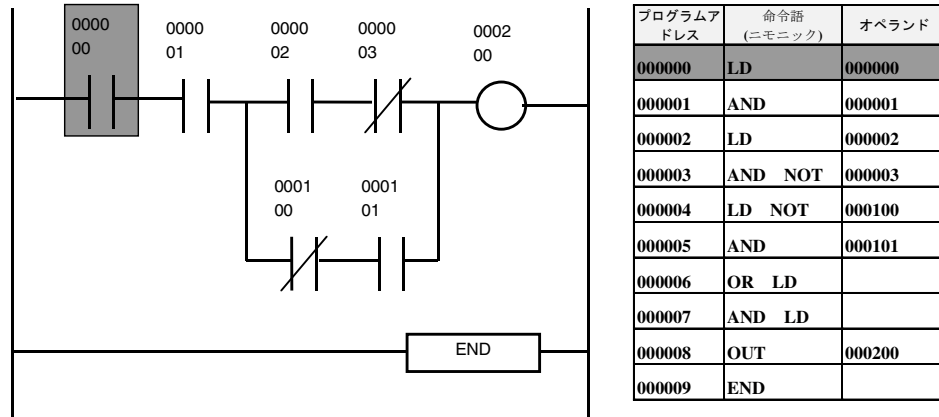
4-3 ステップ実行とブレーク

4-3-4 スタートポイントの設定

● 特定回路のみの実行（部分的な実行）

ある特定の回路のみをデバッグする場合、その回路の先頭（図の■の部分）にスタートポイントを設定し、次の回路の先頭（図の■の部分）にブレークポイントを設定することで、その範囲の回路のみを実行することができます。

ただし、スタートポイントは実行時に解除されるため、連続して特定回路の実行を繰り返す場合には、ブレークポイントでの停止後、再度スタートポイントを設定してください。



● タスクのブロック実行

ラダー実行エンジンが停止状態（プログラムモード）の時、[タスク管理]でタスクを選択後、ポップアップメニューからタスクの実行を行った場合、タスクの先頭にスタートポイントを、タスクの最後にブレークポイントを自動的に設定してステップ実行が行われます（プログラムが実行中の場合、サイクル実行タスクではタスクの実行フラグの設定、割込タスクでは、そのタイミングで割込処理が発生します）。

参考

タスクのブロック実行で、END 命令での停止後は、次の動作を行います。1)サイクル実行タスクでは、次に実行可能なサイクル実行タスクが実行されます。2)割込タスクでは次のサイクルに移行して、サイクル実行タスクが実行されます。

4-3-5 I/O ブレーク条件設定

I/O ブレーク条件の設定式は、複数の I/O ブレーク条件を組合せた論理式です。I/O ブレークは、I/O ブレーク条件が設定されると、I/O メモリが指定された条件になった時にプログラムの実行を一時停止します。I/O ブレーク条件の設定式は、1 条件のみ設定できます。

■ I/O ブレーク条件

I/O ブレーク条件は、I/O 条件／CH 条件ともに以下の要素で表現します。

● <対象 I/O メモリ> (<条件演算子>) (<値>)

要素	内 容
対象 I/O メモリ	対象となる I/O メモリをメモリの種別とアドレスで指定します。
条件演算子	CH 条件の場合、条件演算子があります。
値	I/O 条件の場合、ON/OFF/NOT の値を取ります。CH 条件の場合、固定値 (BIN) を指定します。CH 条件の NOT 演算子の場合は値を取りません。

設定できる条件演算子 (I/O 条件の場合は値も) を以下に示します。

接点条件 の値	内 容
ON	接点の値が ON(1)
OFF	接点の値が OFF(0)
NOT	値が変化した場合に成立

チャンネル 条件 演算子	内 容
=	対象 I/O メモリと値が等しい場合に成立
<	対象 I/O メモリより値が大きい場合に成立
>	対象 I/O メモリが値より大きい場合に成立
<=	対象 I/O メモリが値以下の場合に成立
>=	対象 I/O メモリが値以上の場合に成立
<>	対象 I/O メモリと値が等しくない場合に成立
NOT	値が変化した場合に成立

● I/O ブレーク条件の登録

I/O ブレーク条件の登録手順を示します。

1. I/O ブレーク条件は、[デバッグコンソール] | [I/O ブレーク条件] で [I/O ブレーク条件設定] を表示し、I/O ブレーク条件を登録するリスト (AND LIST/OR LIST) の [追加] ボタンをクリックします。

I/O ブレーク条件登録画面が表示されます。

条件式: IO0.0=ON

2. 接点条件なのかチャンネル条件なのかを選択し、対象 I/O メモリ種別・条件演算子 (チャンネル条件のみ)
 - ・値を入力し [OK] ボタンを押します。

4-3 ステップ実行とブレーク

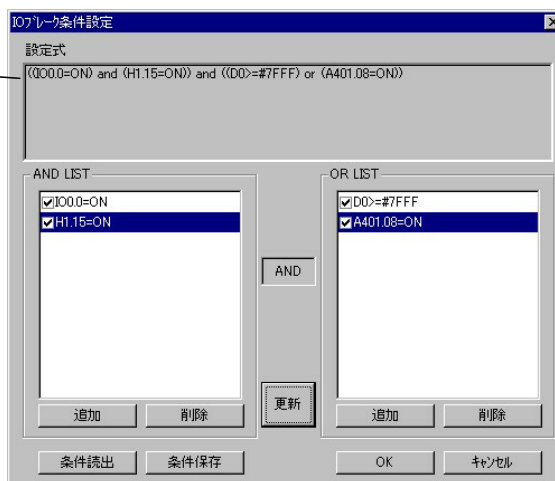
4-3-5 I/O ブレーク条件設定

● 条件の組合せ

条件を組合せる（AND LIST あるいは OR LIST に登録された条件のチェックボックスを ON にする）ことで、I/O ブレーク条件式を設定できます。I/O ブレーク条件式は、論理演算子（AND/OR）を用いて、[AND LIST]（登録された条件が AND 演算子で結合するリスト）と[OR LIST]（登録された要素が OR 演算子で結合するリスト）を組み合わせで構成します。[AND LIST] と[OR LIST]の関係は、以下の論理式になります。

・ ([AND LIST]) AND ([OR LIST])

I/O ブレーク条件設定式
(IO0.0=ON and H1.15=ON) and
(DM0>=#7FFF or A401.08=ON)

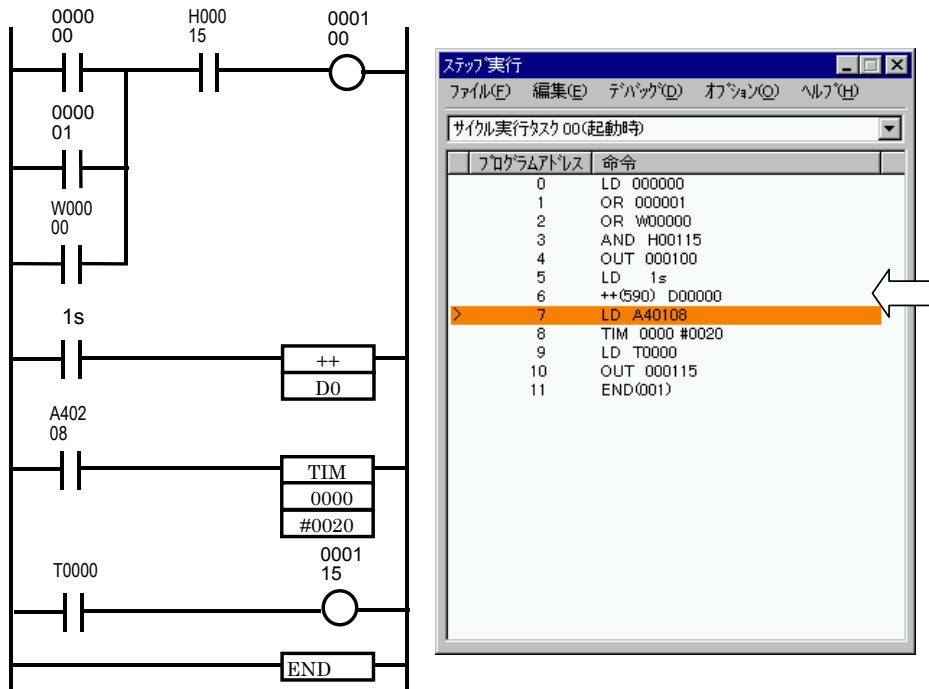


AND LIST および OR LIST には、登録数の制限はありません。また設定式としては、AND LIST と OR LIST を合せて、最大 64 項目の論理式の組み合わせを作成することができます。

■ I/O ブレーク条件成立時の動作

下図において、I/O ブレーク条件を設定して連続実行します。IO0.0 と H0.15 の値が両方とも ON 状態で、1 秒パルスでカウントアップする DM00000 の内容が#7FFF 以上になったタイミングで I/O ブレーク条件が成立し、ラダーの実行がブレークします。

I/O ブレーク条件設定式：(IO0.0=ON and H1.15=ON) and (DM0>=#7FFF or A401.08=ON)



例えば、DM00000 がカウントアップしたタイミング（上図の⇐の部分）でブレークが発生すると、[ステップ実行] 画面では次の行に I/O ブレーク行を表示して一時停止します。

また、この状態で継続して実行すると、I/O ブレーク条件式が正→偽→正に変化した場合、あるいは条件式成立している値の範囲で個別の条件式の値が変化した場合に、再度一時停止します。

お願い

I/O ブレーク条件の設定中は、オンラインエディットを行わないでください。ステップ実行時にオンラインエディットを行った場合と同じ動作（スキャン再実行、あるいはプログラムモードになる）を行うことがあります。

参考

I/O ブレーク条件の設定中に連続実行／スキャン実行／連続スキャン実行を行った際、ステップ実行／一時停止ボタンをクリックすると、スキャンの途中で一時停止することがあります（通常は、先頭で停止する）。

4-4 タスクのデバッグ

CS/CJ シリーズ PLC で新たに追加された機能の 1 つに、タスクの概念があります。本節では、CX-Simulator を用いたタスクのデバッグ方法を解説します。

4-4-1 タスクの実行時間と実行回数

4

■ タスクの実行時間と実行回数

〔タスク管理〕画面では、個別のタスクの実行時間と実行回数を確認することができます。実行時間と実行回数は、停止モードあるいはプログラムモードでクリアされます。

タスクの実行時間は、時間のかかるサイクル実行タスクを実行／非実行の条件で分割して、タスクの実行／待機を制御することで全体のサイクルタイムを短縮するように再設計する場合に有効です。

■ 割込タスクの実行時間の上限確認

C200H 高機能 I/O ユニットまたは SYSBUS リモート I/O を使用している場合、割込タスクの実行時間が 10ms を超えないようにしなければなりません。これらのリフレッシュ中に割込タスクを 10ms 以上実行した場合、割込タスク異常（「10ms 以上実行異常」）となります。また、電断割込タスクの実行時間は、装着されているユニットに関わらず 10ms - （PLC システム設定の電断検知延長時間）以下にしなければなりません。このような割込タスクの実行時間の確認は、〔タスク管理〕のタスク実行時間で確認することができます。

プログラム実行中に〔タスク管理〕で割込タスクを順次起動することにより、割込タスクの実行時間をタスク単位で確認することができます。

4-4-2 タスクの実行状態

〔タスク管理〕では、個々のタスク（サイクル実行タスク、割込タスク）の実行状態を表示します。

サイクル実行タスクの場合、サイクル実行タスクの 4 つの状態（未実行状態(INI)、実行可能状態(READY)、実行状態(RUN)、待機状態(WAIT)) を表示します。

割込タスクの場合、実行状態の時のみ RUN を表示します。

4-4-3 タスク単位の実行方法

〔タスク管理〕では、サイクル実行タスクおよび割込タスクの実行状態表示、およびタスクを実行することができます。

■ サイクル実行タスクの実行状態の変更

サイクル実行タスクの実行状態は、ポップアップメニューでタスクの実行状態を選択する（実行可／待機）ことで変更できます。

設定はスキャン実行の場合は次のサイクルで、ステップ実行の場合はタスクの実行順が現在実行しているタスクよりも後の場合は同一サイクルで、同一サイクルで該当タスクが既に実行されている場合には次のサイクルで反映されます。

参 考

すべてのサイクル実行タスクを待機にすると、プログラム実行エラーが発生します。

4

■ サイクル実行タスクのブロック実行

ポップアップメニューからサイクル実行タスクのブロック実行を選択した場合、選択されたサイクル実行タスクの先頭にスタートポイントが、タスクの終わり（END 命令）にブレークポイントが設定され、ステップ実行が行われます。タスクの終わりのブレークポイントは一時的な設定で、タスクの終わりまで実行される、あるいはプログラムモードになることで自動的に解除されます（［ステップ実行］画面では、このタスクの終わりのブレークポイントは表示されません）。

ブロック実行後は、次のスキャンの先頭から通常の実行と同じ動作を行います。

■ 割込タスクの実行

割込タスクの実行には、プログラムの実行状態により、2つの場合があります。

プログラムの実行中に［タスク管理］のポップアップメニューから割込タスクを実行した場合、その割込タスクが起動され、割込タスク終了後、元のタスクに処理が戻って実行されます。この処理は、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの割込タスクが外部要因により起動された場合に相当します。

プログラム停止中に割込タスクの実行を行った場合、割込タスクのブロック実行が行われます。割込タスクのブロック実行は、サイクル実行タスクのブロック実行と同じ動作を行います。この場合、割込タスク終了後は次のスキャンの先頭から通常の実行と同じ動作を行います。

参 考

割込実行不可状態の割込タスクに対して、［タスク管理］から割込タスクを起動した場合、割込タスクは実行されません。電断割込タスクは、PLC システム設定の「電断割込タスク有効／無効設定」の設定に関わらず起動します。

参 考

デバッグ用プログラム領域（UM2）の実行中にアプリケーション用プログラム領域（UM1）の割込タスクを起動した場合、割込タスクが実行され、割込タスクの実行後に制御がデバッグ用プログラム領域（UM2）のタスクに戻ります。

■ タスクデバッグ時の留意点

● デバッグ用プログラム領域のタスク表示

〔タスク管理〕では、アプリケーション用プログラム領域（UM1）で使用しているタスク以外は表示されません。

● 割込タスクの割込要因

〔タスク管理〕から割込タスクを起動した場合、起動された割込タスクの割込要因は、タスク No.により判定されます。

割込要因	タスク No.
電断割込タスク	1
定時割込タスク	2、3
I/O 割込タスク	100～131
外部割込タスク	上記以外のタスク No.

● I/O 割込タスクの起動

〔PLC ユニット登録〕画面で割込入力ユニットを登録して、割込入力ユニットに割付けられた入力に相当する I/O メモリが ON しても、I/O 割込タスクは起動されません。

第5章

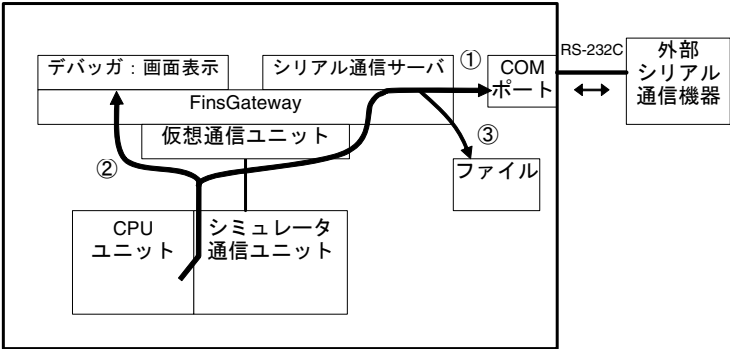
シリアル通信のデバッグ

5-1 シリアル通信の概要

本章では、シリアル通信を行う場合の方法を説明します。

5-1-1 概要

CX-Simulator では、①パソコンの COM ポートを使用した外部のシリアル通信機器に対する実通信、または②送信メッセージの画面表示、または③ファイルからの入出力により、シリアル通信のデバッグが可能です。



注：CX-Programmer からの起動およびオンライン接続時には、シリアル通信は実行できません。

参考 CS/CJ シリーズのシリアル通信の概要については、CS/CJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 (No. SBCA-313) 6-3 項「シリアル通信機能」を参照して下さい。

5-1-2 サポートするプロトコルとユニット

CX-Simulator は、シリアル通信のプロトコルとして、上位リンク(SYSWAY)、NT リンク、無手順をサポートします。これらのプロトコルは、シリアル通信を行うユニット毎にサポートする内容が異なります。

シリアル通信のプロトコルとユニットの関係を次に示します。

ハードウェア プロトコル	CPU ユニット		シリアル通信ボ ード	シリアル通信 ユニット
	ペリフェラル ポート (ポート 1)	RS-232C ポー ト (ポート 2)		
上位リンク(SYSWAY)	未サ ポート	○ (FINS 通信、C モード通信)		
プロトコルマクロ		—	×	×
NT リンク(1:N モード)		○ (0 号機のみ接続可能)		
無手順		○	—	—
ツールバス		×	—	—
折り返しテスト		—	×	×

○：サポート、×：未サポート、—：なし

参考 CPU ユニットの RS-232C ポートにおいて、PLC システム設定に CX-Simulator でサ
ポートされていないプロトコルが設定されていると通信できません。
シリアル通信ボード/ユニットにおいて、システム設定のシリアル通信モードが無手順
の場合、通信できません。

5-1-3 サポートするシリアル通信命令

プログラムで使うことのできるシリアル関連の命令語と CX-Simulator でのサポート状況を次に示します。

命令	サポート	備 考
TXD/RXD 命令	○	無手順による
PMCR 命令	×	命令処理で NOP (何もしない) 処理を行う。
STUP 命令	○	
SEND/RECV 命令	○	上位リンク (FINS 通信) による手上げ
CMND 命令	○	上位リンク (FINS 通信) による手上げ

5-1-4 I/O メモリへの割付

各ハードウェア毎の I/O メモリへの割付の概要と、CX-Simulator でのサポートの一覧を次に示します (無手順、上位リンク関連のみ)。

ハードウェア	エリア	割付名称	サポート
CPU ユニット RS-232C ポート (ポート 2)	PLC システム設定 エリア (RS-232C 通信ポート 設定)	任意設定有無	○
		シリアル通信モード	○
		データ長/ストップビット/パリティ/ポート通信速度	○
		送信ディレー時間	○
		上位リンク用号機 No.	○
		無手順フレームフォーマット	○
	特殊補助リレー エリア	RS-232C ポート通信異常フラグ (A39204)	○
		RS-232C ポート送信レディフラグ (A39205)	○
		RS-232C ポート受信完了フラグ (A39206)	○
		RS-232C ポート受信オーバーフラグ (A39207)	○
		RS-232C ポート受信カウンタ (A393)	○
		RS-232C ポートリスタートフラグ(A52600)	○
		RS-232C ポートエラーコード (A528)	○
		RS-232C ポート設定変更中フラグ (A61902)	○
シリアルコミュニケーション ユニット/ ボード	システム設定 エリア	ポート設定	○
		シリアル通信モード	○
		スタートビット/データ長/ストップビット/パリティ/ 伝送速度	○
		送信ディレー時間	○
		CTS 制御	○
		上位リンク用号機 No.	○
	ソフトスイッチ		-
	ステータスエリア (割付リレーエリア)	異常履歴データ異常	×
		プロトコルデータ異常	×
		ポート設定状態	○
		通信状態	-
		伝送制御信号状態	○
		伝送エラー発生状態	○
	特殊補助リレー エリア	ユニットリスタートフラグ(A501:ユニット,A60800:インナー ボード)	○
		ポート 1 / 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ (A620 ~A636)	○
シリアルコミュニケーション ボード	特殊補助リレー エリア	異常詳細情報 (A424CH)	×

○：サポートする、×：サポートしない、-：使用しない。

参 考

シリアル通信ボード/ユニットの設定の詳細は、**SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード/ユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-300) 2-3 項「I/O メモリへの割付」**を参照してください。

5-1-5 シリアル通信の通信動作設定

■ シリアル通信の通信動作設定

プログラムでシリアル通信命令を使う場合、使用するポート No.毎に命令の通信動作設定を指定することができます。シリアル通信命令の通信動作設定には、次の設定があります。

通信動作設定	内 容
－	通信処理を行いません。
メッセージ	本来、外部に送信するメッセージの内容が表示されます（実際に外部へはメッセージ送信は行いません）。
ファイル	通信データのファイルへの書き出し、およびファイルからの読み込みを行います。
実通信	パソコンの COM ポートを使って、上位リンク(SYSWAY)、NT リンク、あるいは無手順で通信することができます。

■ 特殊補助リレーの動作

実際に通信を行わない設定（"－"/"メッセージ"）時のステータスエリア、特殊補助リレーの動作上の違いを示します。

命令語		内容
TXD	RS-232C ポート送信レディフラグ	常に ON
RXD	RS-232C ポート受信完了フラグ	常に OFF
	RS-232C ポート受信オーバーフラグ	常に OFF（エラー発生せず）
	RS-232C ポート受信カウンタ	常に 0
STUP	設定変更中フラグ（各ポート毎）	常に OFF
ネットワーク命令 SEND/RECV/ CMND	ネットワーク通信異常フラグ	常に OFF（エラー発生せず）
	ネットワーク通信実行可フラグ	コマンド発行時に不可(OFF)、同サイクル内の周辺サービスで可(ON)に戻る。
	ネットワーク通信終了コード	クリアされる（常に正常状態）。

■ COM ポートログ機能

パソコンの COM ポートを割当ててシリアル通信した際の通信履歴をファイルに保存します。シリアル通信の通信動作設定がファイルあるいは実通信に設定された場合に使用できます。ただし、NT リンクの場合は本機能は無効になります。

- ・ディレクトリ PLC データディレクトリ¥LOG
- ・入力ファイル名 COM ポート名 LOG.txt

■ 異常履歴機能

シリアル通信ボード/ユニットの異常履歴機能は使用できません。

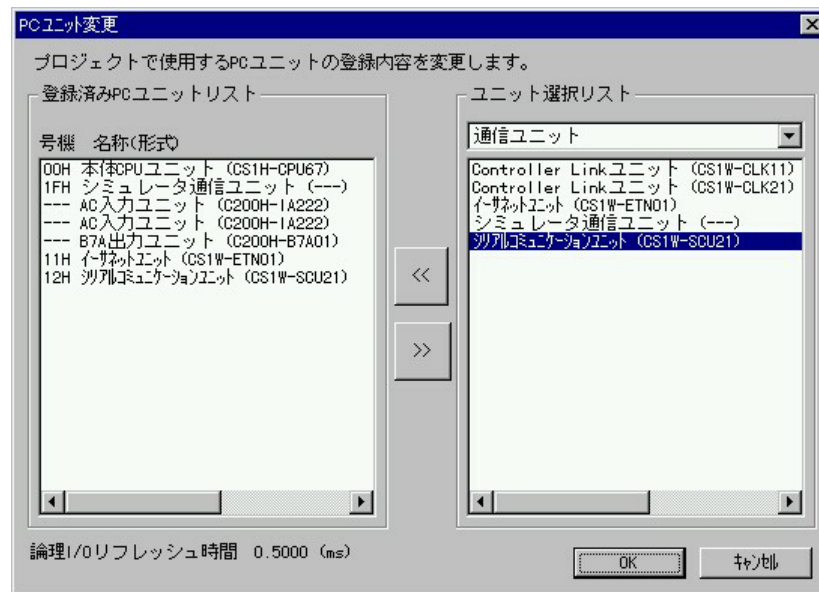
5-2 シリアル通信の設定

参考

既に必要なシリアル通信ユニットが登録されている場合には、手順 5 へ進んでください。

1 シリアル通信ユニットの追加

〔システム状態〕 | 〔設定〕 | 〔PLC ユニット登録〕 で、必要なシリアル通信ユニットを追加します。



PLC ユニット選択リストから、通信ユニットあるいはインナーボードを選び、シリアル通信ユニットあるいはシリアル通信ボードをクリックし、<< キーを押して PLC ユニット登録リストに追加します。

参考

CPU ユニットの RS-232C ポートを使う場合、ユニットを追加する必要はありません。シリアル通信ボード/ユニットを使用する場合のみ追加が必要です。

2 ユニット番号の入力

シリアル通信ユニットを追加した場合、ユニット番号を入力します。



お願い

ユニット番号は、他の CPU 高機能ユニットのユニット番号と重ならないように設定してください。

5-2 シリアル通信の設定

- 3 [OK] ボタンを押します。
[PLC ユニット登録]に戻り、PLC ユニット登録リストにユニットが登録されます。
- 4 [OK] ボタンを押します。
シリアル通信ユニットが登録されます。
- 5 シリアル通信設定
[システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] でシリアル通信設定が表示されます。表示されている号機アドレスの 00H は CPU ユニットの RS-232C ポート、10H から 1FH はシリアル通信ユニット 0 号機から 15 号機、E1H はシリアル通信ボードをそれぞれ表しています。
- 6 シリアルポートの設定



設定したいシリアル通信ユニットのポート No. をダブルクリックしてください。
シリアルポート設定画面が表示されます。

- 7 シリアル設定の通信動作設定



シリアルポートの動作を、デバッグの目的に合わせて通信動作設定のコンボボックスから選びます。通信動作設定では、次の項目を選ぶことができます。

通信動作設定	COM ポート名	COM ポートログ	内 容
—(なし)	—	—	通信処理を行いません（初期設定値）。
メッセージ	—	—	送信するメッセージの内容をメッセージ表示画面に表示します。RXD 命令に対する処理は行われません。
ファイル	○	○	パソコンの COM ポートの代わりにファイルに対して入出力を行います。
実通信	○	○	パソコンの COM ポートを使って通信することができます。

8 COM ポート名の設定

実際にシリアル通信を行うパソコンの COM ポートを指定します。

COM ポート名はリストから選択（COM1～COM4）できるほか、パソコンで増設した COM ポート名を直接キー入力することもできます。

お願い

USB シリアル変換ケーブル形 CS1W-CIF31 を使用する際は、以下の点に注意してください。

新規作成時に形 **CS1W-CIF31** が割り付けられているポートNo.とは違うポートを選択し、その後ポートNo.を、形 **CS1W-CIF31** が割り付けられているポートNo.に変更すると、通信ができなくなります。このような場合は、リセットボタンを押すと通信ができるようになります。

参 考

選択した **COM** ポート名が既に他の **COM** ポート名に割付けられている場合、設定異常となります。

お願い

CX-Simulator とパソコンの **COM** ポートを使用する他のアプリケーションを同時に使う場合、**CX-Simulator** と他のアプリケーションが使用する **COM** ポートが重複しないように設定してください。例えば、**CX-Programmer** が使用している **COM** ポートと **CX-Simulator** が使用する **COM** ポートが重複した場合、正常な通信が行われない場合があります。

9 [OK] を押します。

シリアルポート設定画面を終了し、シリアル設定画面に戻ります。

10 シリアル通信画面の終了

5～9 までの操作を、必要に応じて繰り返します。全ての設定が終了すると、[OK] を押します。

11 シリアル通信のシステム設定

実際の PLC ではシリアル通信を行う場合には、PLC の I/O メモリに対して通信条件等を設定する必要があります。CX-Simulator でも、各シリアル通信ユニットのマニュアルに従い、CX-Programmer からシステム設定を行います。

シリアル通信モードやスタートビット/データ長/ストップビット/パリティ/伝送速度等を設定します。

参 考

ディップスイッチの **RS-232C** 通信条件(SW5)の設定は、「**PLC** システム設定の **RS-232C** ポートの通信条件設定に従う」(**OFF**)固定になります。

CPU ユニットの **RS-232C** ポート（ポート 2）の設定は、**CPU** ユニットのユーザーズマニュアル セットアップ編 7-1-2「**PLC** システム設定一覧」を、シリアル通信ボード/ユニットの設定は、シリアルコミュニケーションボード/ユニット ユーザーズマニュアル 4-2 項「割付 **DM** エリア（上位リンクモード時）」のシステム設定エリアを参照してください。

参 考

CPU ユニットの **RS-232C** ポート（ポート 2）を使用する場合、**PLC** システム設定で **CX-Simulator** ではサポートされていないプロトコルに設定されていると通信できません。

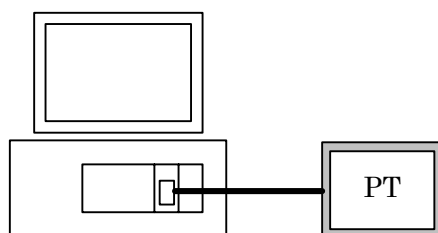
5-3 シリアル接続

CX-Simulator では、デバッグの目的や使用するプロトコルに合わせて、シリアルによるいろいろな接続を行うことができます。

5-3-1 シリアル通信による外部からのアクセス

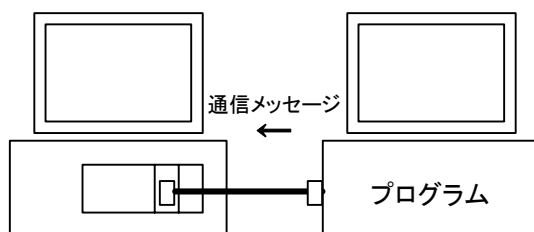
■ プログラマブルターミナル(PT)によるアクセス

OMRON 製プログラマブルターミナル(PT)を NT リンクでシリアル接続することで、CX-Simulator に PT から入力されたデータの処理や、PT 表示用データの作成処理を行うラダープログラムのデバッグが行えます。



■ シリアルポートを直接操作しているプログラムからのアクセス

上位リンクを用いてパソコンの COM ポートを直接操作するプログラムとパソコン間でシリアル接続することで、そのプログラムから CX-Simulator にアクセスすることができます。



参考

上位リンクを介した **FINS** 通信を行う場合、シミュレータのネットワーク番号、ノード番号（デフォルトは 1、10）を必ず指定してください。

参考

DOS/V パソコンのシリアルポートの **PIN** 配置は **PLC** と異なりますので、**PLC** 用の接続ケーブルをそのまま使用することはできません。パソコンと接続する機器のピン配置を確認し新たに接続ケーブルを作成ください。

■ FinsGateway シリアル通信ユニットを使用するプログラムからのアクセス

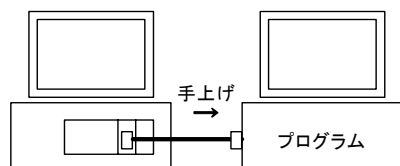
FinsGateway のシリアル通信を利用するプログラムをラダー実行エンジンに接続する場合、FinsGateway 仮想通信ユニットを起動して、ラダー実行エンジンのシミュレータ通信ユニットの **FINS** アドレスをプログラム側で設定すれば、Ethernet ユニットを使用しても Controller Link ユニットを使用しても、実用上問題なく接続することができます。

5-3-2 シリアル通信による外部へのアクセス

■ 上位リンク（FINS 通信）による手上げ機能

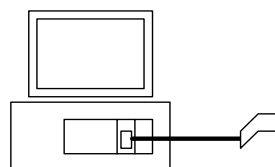
ラダー命令による上位リンクを介した FINS 通信を行う場合、ネットワーク通信（ネットワーク通信ユニットを介した通信）での FINS 通信と異なり、パソコンから外への通信が制限されません（ネットワーク通信では、自パソコン内に制限されています。詳細は第 6 章「ネットワーク通信の概要」を参照してください）。

このため、パソコンの COM ポートに別のパソコンを接続して、手上げ機能を確認することができます。



■ 無手順によるアクセス

バーコードリーダのような機器を接続して、無手順による通信を行うことができます。これにより、バーコードリーダから読み込んだデータの処理を、より実際の運用に近い形で行えます。



5-3-3 シリアル通信使用時の注意

■ NT リンク接続によるプログラマブルターミナルの使用

NT リンクで PT と接続する場合でも、プロコン機能およびデバイスモニタ機能を使用することはできません。また、NT31/631-V2 以降のバージョンの PT を使用し、それ以前のバージョンの PT と接続する場合には通信プロトコルとして上位リンクを選択してください。

■ シリアルポート宛の FINS コマンド

CX-Simulator の FINS 通信は CPU ユニット宛へのコマンドしか受け付けません。ラダー実行エンジン個別のシリアルポート宛の FINS 通信は行えません。

■ [シミュレータ接続中]の通信プロトコルの変更

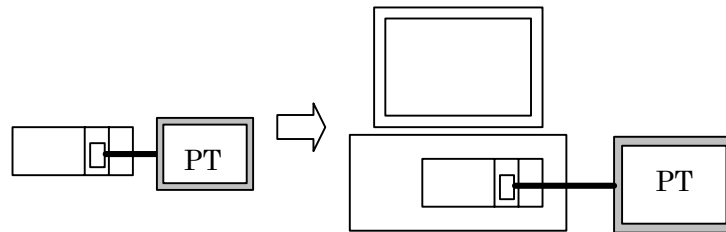
CX-Programmer の PLC システム設定などにより、通信プロトコルの変更を行った場合には必ず、一度[シミュレータ切断]し、再度[シミュレータ接続]してください。実際に設定したプロトコルでの動作は、この[シミュレータ接続]以降に有効になります。

● シミュレータでシリアル通信ができなくなった場合

CX-Simulator でのシリアル通信実行時に、特殊補助リレーエリアの RS-232C ポート通信異常フラグ（A39204）が ON になるなどにより、シリアル通信できなくなった場合には、[デバッグコンソール]で[リセット]ボタンを押すか、または一度[シミュレータ切断]し、再度[シミュレータ接続]してください。

5-4 NT リンクによる PT との接続

NT リンクによる OMRON 製プログラマブルターミナル (PT) との接続方法を示します。



- 1 CX-Programmer で使用するラダー実行エンジンのポートの通信プロトコル設定を NT リンク(1:N)にします。

参考

CPU ユニットの RS-232C ポート (号機番号 00H) の場合のみ CX-Programmer の PLC システム設定を利用しての変更が可能です。それ以外の場合は、PLC メモリ画面などから直接該当する DM の値を変更してください。

- 2 一度 [シミュレータ切断] してください。
- 3 [システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] を選択して、シリアル通信設定画面を表示します。
- 4 使用するシリアル通信ユニットのシリアルポートを選択し、[編集] ボタンを押します。シリアル通信登録画面が表示されます。
- 5 通信動作設定を [実通信] に設定し、COM ポート名を選択します。

お願い

このとき選択した COM ポート名が、実通信あるいはシリアルデータファイルで割付けた COM ポート名と重複しないようにしてください。

- 6 [OK] ボタンを押して、シリアル通信登録画面を終了します。シリアル通信設定画面に戻ります。
- 7 通信動作設定と COM ポート名が 5 で設定した内容であることを確認して、[OK] ボタンを押します。
- 8 PT に画面データをダウンロードします。PT 側の通信設定はプロトコルを NT リンク(1:N)、号機番号は 0、通信速度は標準としてください。

お願い

PT のサポートツールが使用する COM ポートが、CX-Simulator で使用する COM ポートと重複している場合、[シミュレータ接続] した状態ではダウンロードできないことがあります。[シミュレータ切断] 後、サポートツールからのダウンロードを行ってください。

5-4 NT リンクによる PT との接続

- 9 PT 側の設定が終了したら、[シミュレータ接続] してください。NT リンクによる実際の通信が行われます。

参 考

NT リンク通信は、ラダー実行エンジンと非同期に行われるため、ラダー実行エンジンのスキャン途中の状態で、PT から I/O メモリの値が読み出されたり、書込まれたりすることになります。

5

5-5 シリアル通信命令のデバッグ例

5-5-1 シリアル通信命令のデバッグの流れ

1. シリアル通信の通信動作設定を”ー”にして、シリアル通信に関係しない部分をデバッグする。

[システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] で、シリアル通信設定画面を表示する。

すべてのシリアル通信ユニットに対して、通信動作設定を”ー”に設定する。



2. シリアル通信の通信動作設定を”メッセージ”にして、実際のシリアル通信による送信メッセージを表示させ、送信メッセージの内容を確認する。

[システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] で、シリアル通信設定画面を表示する。

デバッグする通信ユニットに対して、通信動作設定を”メッセージ”に設定する。



3. シリアル通信の通信動作設定を”ファイル”にして、実際のシリアル通信を行う代わりにファイルからの入出力でシリアル通信部分をデバッグする。

[システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] で、シリアル通信設定画面を表示する。

デバッグする通信ユニットに対して、通信動作設定を”ファイル”に設定する。



4. シリアル通信の通信動作設定を”実通信”にして、実際の通信対象をパソコンの COM ポートに接続し、シリアル通信のシステム設定を I/O メモリ割付で確認後、実際のシリアル通信を行い動作を確認する。

[システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] で、シリアル通信設定画面を表示する。

デバッグする通信ユニットに対して、通信動作設定を”実通信”に設定する。

シリアル通信を行うユニットのシステム設定を、I/O メモリ割付で確認する。

⚠ 注意

CX-Simulator のシリアル通信機能を有効にすると、パソコンに接続された機器の動作に影響する場合があります。外部機器を使用しない時は、シリアル通信機能を有効にしないでください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。

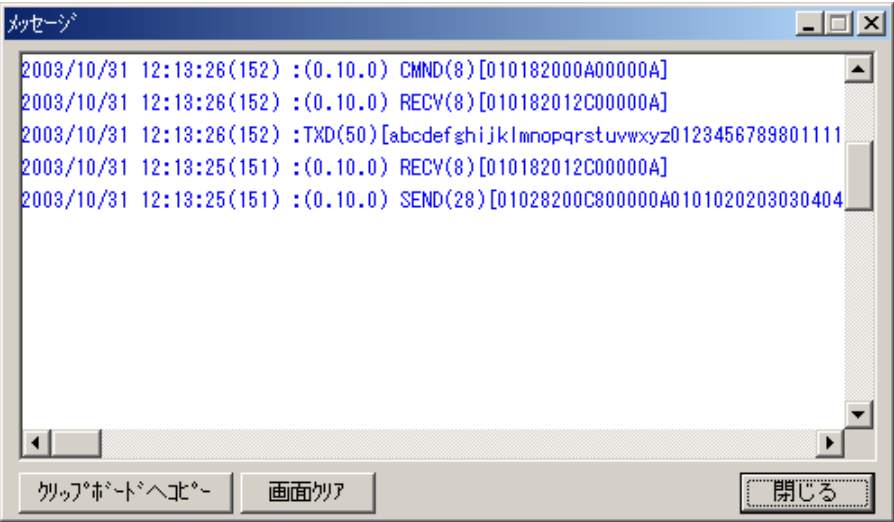


5-5-2 メッセージ表示によるデバッグ

メッセージ表示によるデバッグでは、以下の項目が確認できます。

確認項目	確認内容
メッセージが送信可能な設定となっているかどうか	送信命令実行時に、メッセージが表示されます。システム設定が正しく行われているかが確認できます。
通信パラメータが正しいかどうか	STUP 命令で行う設定が確認できます。
TXD 命令の送信メッセージフォーマット	TXD 命令で送信される通信データがメッセージとして表示されます。
RXD 命令の受信タイミング	RXD 命令が発行されるタイミングが表示されます。
SEND/RECV/CMND 命令の送信メッセージフォーマット	各コマンドで送信する FINS コマンドの内容がメッセージとして表示されます。

シリアル通信デバッグ時のメッセージ表示のサンプルを以下に示します。
左から順に、日付、時間、(サイクルカウント)、実行された通信命令、(送信バイト数)、送信データが表示されます。



5-5-3 シリアルデータファイルによるデバッグ

シリアル通信の通信動作設定をファイルにした場合、シリアル通信命令による送受信は、シリアルデータファイルに対する読み書き（送信時書込み、受信時読込み）で行われます。

■ シリアルデータファイル

シリアルデータファイルは、パソコンの COM ポート毎に固有に割付けられたデータファイルです。

ディレクトリ : PLC データディレクトリ¥LOG

入力（受信）ファイル名 : COM ポート名 In.txt

出力（送信）ファイル名 : COM ポート名 Out.txt

シリアルデータファイルのデータは、1 回の受信に対してファイル内の全データを受け渡します。また、送信時には、ファイルの最後に送信データを追加します。

シリアルデータファイルの編集は、必要に応じて市販のテキストエディタ、バイナリエディタ等で行ってください。

■ シリアルデータファイルの作成・使用方法

例) 入力（受信）の場合

以下の手順でシリアルデータファイルを作成し、使用します。

- 1 受信データの受け皿として、任意のファイル名のテキストファイルを作成します。
- 2 1 で作成したテキストファイルに受信データをテキストで入力します。
- 3 受信データを入力したテキストをコピーし、PLC データディレクトリ¥LOG の下の入力（受信）ファイル（COM ポート名 In.txt）にペーストします。
1、2 の手順なしに直接入力（受信）ファイルにテキスト入力しても構いません。
- 4 その入力（受信）ファイルを保存します（ファイルの更新時間が変わり、受信とみなされます）。
- 5 ファイル内の全データが、仮想 PLC の受信バッファに取り込まれます。（入力の完了）

以上の手順により、例えば、仮想 PLC の RXD 命令で受信バッファのデータを受信します。

参 考

入力（受信）ファイルのデータは、ファイルの更新時間が変わったときを受信とみなし、ファイル内の全データを読み込みます。

参 考

上位リンクによる通信の場合、1 回の命令発行でコマンドの送信（出力ファイルへの書込み）とレスポンスの受信（入力ファイルからの読込み）を行います。この場合、予め送信されるコマンドを想定したレスポンスデータを作成しておく必要があります。

5-5 シリアル通信命令のデバッグ例

5-5-3 シリアルデータファイルによるデバッグ

■ バーコードリーダーを使うプログラムのデバッグ例

シリアルデータファイルを使用して無手順の通信をデバッグする場合の例を示します。

- 1 [システム状態] | [設定] | [シリアル通信設定] を選択して、シリアル通信設定画面を表示します。
- 2 使用するシリアル通信ユニットのシリアルポートを選択し、[編集] ボタンを押します。シリアル通信登録画面が表示されます。
- 3 通信動作設定を [ファイル] に設定し、COM ポート名を選択します。

お願い

このとき選択した **COM** ポート名が、実通信あるいは他のファイルで割付けた **COM** ポート名と重複しないようにしてください。またシリアルデータファイルに割付ける **COM** ポート名は、実際には存在しない **COM** ポート名を付けることができます。

- 4 [OK] ボタンを押して、シリアル通信登録画面を終了します。シリアル通信設定画面に戻ります。
- 5 通信動作設定と **COM** ポート名が3で設定した内容であることを確認して、[OK] ボタンを押します。
- 6 デバッグ用の受信データを作成します。市販のテキストエディタやバイナリエディタを使用して、受信するバーコードリーダーのデータフォーマットに合せたデータを作成します。デバッグするパターンに応じて複数個作成します。
- 7 入力ファイル (COM ポート名 In.txt) に6で作成したデータファイルをコピーします。
- 8 ファイルの更新時間が変化すると、自動的に入力ファイルからデータを受信します。
- 9 受信したデータの処理をステップ実行等で確認します。
- 10 シリアルの入力データの内容により、7~9のデバッグを繰り返します。

お願い

受送信データに含まれるエスケープシーケンスは、ファイル上は'**¥n**' (**n** は小文字英数字) として扱います。例えば、上位リンクのデリミタは'**¥r**'となります。

第6章

ネットワーク通信のデバッグ

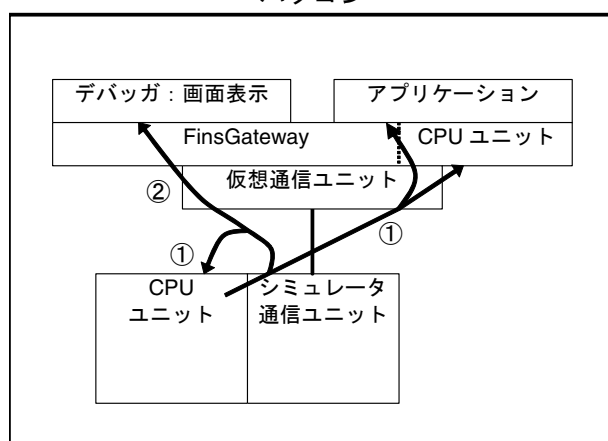
6-1 ネットワーク通信の概要

本章では、ネットワーク通信を使用する場合の概要を説明します。

6-1-1 概要

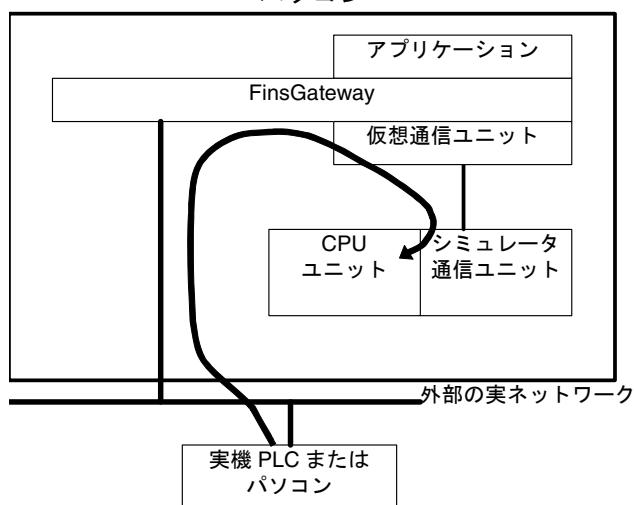
CX-Simulator では、①パソコン内のアプリケーション（CPU ユニット自体、FinsGateway を使用したアプリケーション、または FinsGateway の CPU ユニット）に対する FINS コマンドの送受信、または②送信メッセージの画面表示により、ネットワーク通信のデバッグが可能です。ただし、FINS コマンドの送信先は、CPU ユニット自体、FinsGateway を使用したアプリケーション、または FinsGateway の CPU ユニットのみです。これにより、CPU ユニット自体または FinsGateway の CPU ユニットを仮の通信相手としたネットワーク通信のデバッグができます。

パソコン



また、ネットワーク接続された外部の実機 PLC やパソコンからのラダー実行エンジンに対する FINS コマンドを受信することも可能です（ただし、ネットワーク通信命令による送信はできません）。

パソコン



6-1-2 サポートするプロトコルとユニット

CX-Simulator は、ネットワーク通信では、FINS 通信のみをサポートします。
それ以外の通信（例えば Ethernet ユニットのソケット通信）はサポートされません。
CX-Simulator では、以下の仮想ネットワーク通信ユニットが使用できます。

仮想通信ユニット プロトコル	Controller Link ユニット	Ethernet ユニット	シミュレータ 通信ユニット
FINS 通信サービス機能	○	○	○
データリンク機能	×	—	—
ソケットサービス機能	—	×	—
FTP サーバ機能	—	×	—
メール送信機能	—	×	—

○：サポート、×：未サポート、—：なし

参 考

シミュレータ通信ユニットは、**CX-Simulator** 独自の通信ユニットです。**FINS** 通信のみをサポートします。**Controller Link** ユニットの使用しない場合に本ユニットを使用します（初期設定）。

参 考

上記ユニットは、**CS/CJ** シリーズ PLC との互換性を保つための仮想的なユニットです。これらのユニットを選択しても、特に関連するユニットに関する設定は必要ありません。

6-1-3 サポートするネットワーク通信命令

プログラムで使うことのできるシリアル関連の命令語を次に示します。

命令	サポート	備 考
SEND/RECV 命令	○	FINS コマンドを使用したデータの送信/受信
CMND 命令	○	任意の FINS コマンドの発行

6-1-4 I/O メモリ割付

I/O メモリへの割付の概要と、CX-Simulator でのサポートの一覧を次に示します。

エリア	割付名称	サポート
特殊補助リレー	ネットワーク通信実行可フラグ(A202CH)	○
	ネットワーク通信実行エラーフラグ(A219CH)	○
	ネットワーク通信終了コード(A203CH～A210CH)	○

6-1-5 ネットワーク通信の通信動作設定

■ ネットワーク通信の通信動作設定

プログラムでネットワーク通信命令を使う場合、使用するユニット毎に命令の通信動作設定を指定することができます。ネットワーク通信命令の通信動作設定には、次の設定があります。

通信動作設定	内 容
-(なし)	通信命令の処理を行いません。(初期設定値)
メッセージ	メッセージ表示画面に送信したメッセージの内容を表示します(実際にパソコン内のノードに対しての通信は行いません)。
Local	パソコン内のノードに対して、実際に通信 (FINS コマンドの送受信) を行います。(注)

注：CX-Simulator では、パソコン外部への FINS コマンドの送信は行いません。ただし、パソコン外部からのラダー実行エンジンに対する FINS コマンドは受信可能です。詳細は、6-3 項「ネットワーク接続」を参照してください。

■ "-" / メッセージ時と実際に通信する場合の違い

実際に通信を行わない設定 ("- / メッセージ) 時のステータスエリア、特殊補助リレーの動作上の違いを示します。

命令語		内容
ネットワーク命令 SEND/RCV/CMND	ネットワーク通信 異常フラグ	常に OFF (エラー発生せず)
	ネットワーク通信 実行可フラグ	コマンド発行時に不可(OFF), 同サイクル内の周辺サービスで可(ON)に戻る。
	ネットワーク通信 終了コード	クリアされる (常に正常状態)。

6-1-6 機能上の制約事項

■ ネットワークの通信設定

ネットワークユニットの設定を追加・変更する場合、PLC はいったん終了する必要があります。I/O メモリの保存等の処置を行ってからユニットの追加・変更を行ってください。

■ ソフトスイッチ設定

通信ユニットのソフトスイッチに関する操作は、使用できません。参照・設定は行えますが、設定した値は CX-Simulator では使われません。

■ Ethernet ユニットのユニット設定

Ethernet ユニットのソフトスイッチに関する操作は、使用できません。参照・設定は行えますが、設定した値は CX-Simulator では使われません。

■ シミュレータ通信ユニット使用時のネットワーク命令

シミュレータ通信ユニットのみを設定している場合でも、シミュレータ通信ユニットの FINS アドレスを指定したネットワーク通信命令を使用することが可能です。

■ ネットワーク通信ユニット宛 FINS コマンド

ネットワーク通信ユニット宛 FINS コマンドはサポートされません。

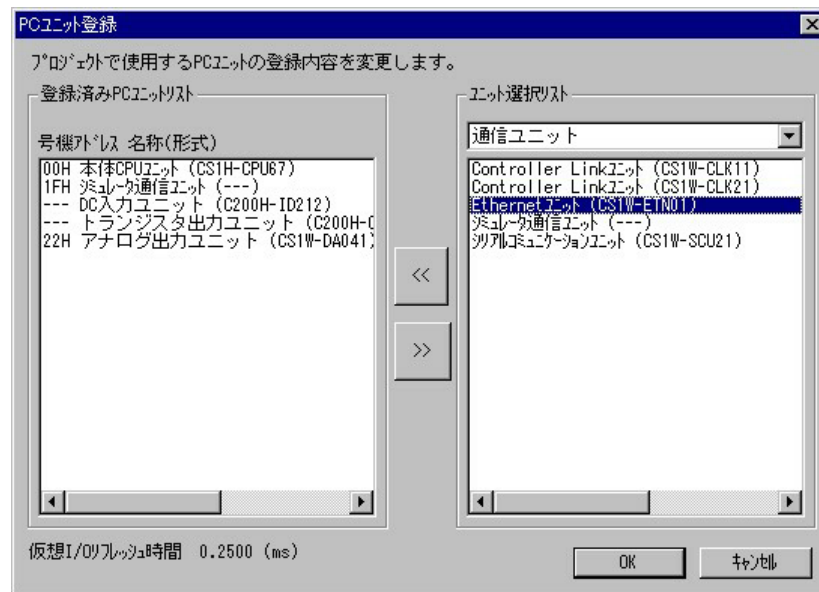
6-2 ネットワーク通信の設定

参考

既に必要なネットワーク通信ユニットが登録されている場合には、手順 5 へ進んでください。

1 ネットワーク通信ユニットの追加

[システム状態] | [設定] | [PLC ユニット登録] で、必要なネットワーク通信ユニットを追加します。



PLC ユニット選択リストから通信ユニットを選び、Controller Link ユニット、あるいは Ethernet ユニートをクリックし、<< キーを押して PLC ユニット登録リストに追加します。

参考

ネットワーク通信ユニットを新たに追加／削除した場合、ラダー実行エンジンは再起動されます。

お願い

ネットワーク通信ユニットは、ネットワーク通信を行わない場合でも、必ず1ユニットは登録する必要があります。ネットワーク通信を行わない場合、初期設定で登録されているシミュレータ通信ユニットをお使いください。シミュレータ通信ユニットは仮想 I/O リフレッシュ時間が 0ms のため、登録されていてもサイクルタイムには影響しません。

6-2 ネットワーク通信の設定

2 ユニット番号の入力

ネットワーク通信ユニットを追加した場合、ユニット番号を入力します。



参 考

ユニット番号は、他の CPU 高機能ユニットのユニット番号と重ならないように設定してください。初期設定のシミュレータ通信ユニットのユニット番号は、15に設定されています。

3 [OK] ボタンを押します。

[PLC ユニット登録] 画面に戻り、PLC ユニット登録リストにユニットが登録されます。

4 [OK] ボタンを押します。

ネットワーク通信ユニットが登録されます。

5 ネットワーク通信設定

[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定] 画面でネットワーク通信ユニットの設定が表示されます。



6 ネットワーク通信設定の登録

設定したいネットワーク通信ユニットを選択して、[編集] ボタンをクリックしてください。[ネットワーク通信登録] 画面が表示されます。

7 ノードアドレス設定

ネットワーク通信ユニットの自 FINS アドレス内のノードアドレスを設定します。ネットワークアドレス、号機アドレスは変更できません。

参 考

ノードアドレスは、他の通信ユニットあるいは **FinsGateway** 仮想通信ユニットと重複しないように設定してください。重複する場合、[シミュレータ接続] 操作が失敗します。また、ノードアドレスが変更された場合、ラダー実行エンジンは再起動されます。

8 通信動作設定

目的に合わせて、通信動作設定のドロップダウンリストから選びます。次の項目を選ぶことができます。

通信動作設定	内 容
-(なし)	通信命令の処理を行いません。(初期設定値)
メッセージ	メッセージ表示画面に送信したメッセージの内容を表示します。
Local	パソコン内のノードに対して、実際に通信を行います。

参 考

通信動作設定は、ラダー命令 (**SEND/RECV/CMND**) を対象にしています。ラダー実行エンジンに対する外部からの通信は、通信動作設定での制限に関係なく、すべての通信が有効になります。

9 [OK] を押します。

[ネットワーク通信登録] 画面を終了し、[ネットワーク通信設定] 画面に戻ります。

10 ネットワーク通信画面の終了

5~9 までの操作を、必要に応じて繰り返します。全ての設定が終了すると、[OK] を押します。

6-3 ネットワーク接続

6-3-1 ネットワーク通信による外部への FINS コマンドの送信

CX-Simulator のネットワーク通信命令からパソコン外部への FINS コマンドの送信は、CX-Simulator での制限により通信できません。

ネットワーク通信命令からの FINS コマンドの送信は、パソコン内のみ有効となります。したがって、パソコン上の FinsGateway を使用したアプリケーション、あるいは FinsGateway の CPU ユニットとのみ通信することができます。

6-3-2 ネットワーク通信による外部からの FINS コマンドの受信

ネットワーク通信を用いて外部からラダー実行エンジンに対して FINS コマンドを送信する場合、特に制約条件はありません。通常の CS/CJ シリーズ PLC と同じネットワーク接続を行うことができます。

6-3-3 ルーチングテーブルの作成

この場合、CX-Simulator が使用するネットワークと外部と接続されているネットワークが異なるため、以下の作業が必要になります。

パソコンの FinsGateway に対してルーチングテーブルを設定

ラダー実行エンジンに対する中継ネットワークテーブルの設定

参 考

ルーチングテーブルの設定方法は、**CX-Integrator** オペレーションマニュアル (SBCE-347) 第 3 章「ルーチングテーブル」を参照してください。

6-3-4 ネットワーク通信使用時の注意

■ FINS アドレスの重複

〔シミュレータ接続〕時、ラダー実行エンジンのネットワーク通信ユニットと FinsGateway 仮想通信ユニットのノードアドレスが重複していると通信できません。ラダー実行エンジンのネットワーク通信ユニットの FINS ノードアドレスを変更するか、FinsGateway 仮想通信ユニットのノードアドレスを変更してください。

■ ルーチングテーブルの更新

ラダー実行エンジンへルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）を転送しないでください。ルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）が転送されると、自ネットワークテーブルの設定内容により、外部からのアクセスができなくなる恐れがあります。

他の PLC で保存したファイルを読み込んだ場合も、その PLC のルーチングテーブルの内容により同様のことが起こる恐れがあります。

外部からのアクセスができなくなった場合、〔シミュレータ切断〕して、再度〔シミュレータ接続〕してください。自動的にルーチング（自ネットワークテーブル）が変更され、外部からのアクセスが可能になります。

再接続時にシミュレータ接続画面の接続ガイドに表示された FINS アドレスを CX-Programmer に設定してください。

尚、中継ネットワークテーブルについては、自動的な更新は行われません。必要に応じて中継ネットワークテーブルを設定してください。

6-4 ネットワーク通信のデバッグ例

6-4-1 ネットワーク通信命令のデバッグの流れ

1. 通信動作設定を”ー”にして、ネットワークに関係しない部分をデバッグする。

[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定] で、ネットワーク通信設定画面を表示する。

すべての通信ユニットに対して、通信動作設定を”ー”に設定する。



2. 通信動作設定を”メッセージ”にして FINS コマンドを表示させ、メッセージの内容を確認する。

[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定] で、ネットワーク通信設定画面を表示する。

デバッグする通信ユニットに対して、通信動作設定を”メッセージ”に設定する。



3. 通信動作設定を”Local”にして、FinsGateway の CPU ユニット宛に SEND/RECV 命令を発行して FINS 通信を確認する (DM、CIO のみ)。

[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定] で、ネットワーク通信設定画面を表示する。

デバッグする通信ユニットに対して、通信動作設定を”Local”に設定する。

SEND/RECV 命令のコントロールデータの FINS アドレスを FinsGateway の CPU ユニットの FINS アドレスに変更する。

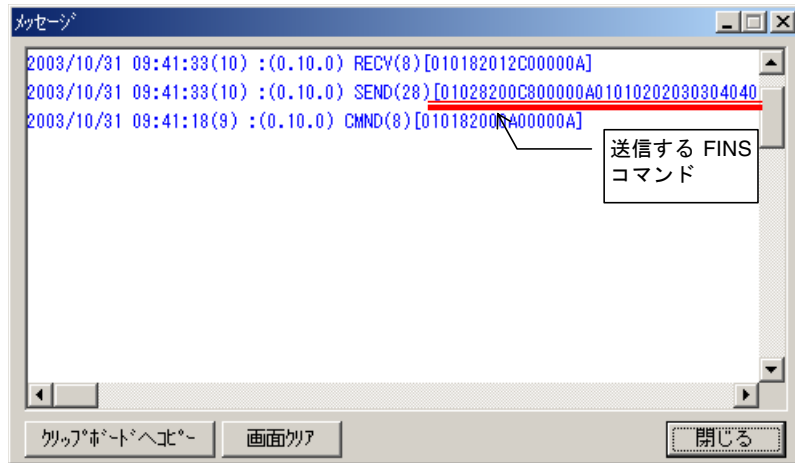
お願い

FinsGateway の CPU ユニットに対して SEND 命令を使用する場合、対象となるエリアを他のアプリケーションが使用していないことを確認して行ってください。

6-4-2 メッセージ表示によるデバッグ

メッセージ表示によるデバッグでは、SEND/RECV/CMND 命令の送信データフォーマットと使用するポートが確認できます。

ネットワーク通信デバッグ時のメッセージ表示のサンプルを以下に示します。



6-4-3 Local 通信によるデバッグ

■ デバッグの方法

ネットワーク通信命令を実際の FINS 通信を行ってデバッグする場合、通信先が同じパソコン内のときしか FINS コマンドを送ることができません。このため、FINS 通信をデバッグするために、FinsGateway の CPU ユニットを仮の通信相手としてデバッグを行います。

■ FinsGateway の CPU ユニット指定時の制約

FinsGateway の CPU ユニットを指定した場合、I/O メモリの違いからくる制約があります。SEND/RECV 命令で指定できる FinsGateway の CPU ユニットの I/O メモリを次に示します。

名称	点数	チャンネル番号
CIO エリア	32768CH	00000～32767CH
データメモリ	32768CH	D00000～D32767CH

6-4 ネットワーク通信のデバッグ例

6-4-3 Local 通信によるデバッグ

■ FinsGateway の CPU ユニットの FINS アドレスの指定方法

[シミュレータ接続] に表示される FinsGateway の通信ユニットの FINS アドレスのネットワークアドレス、ノードアドレスを指定します。号機アドレスは 00 に指定してください。

通信経路(ユニット)

Controller Link

シミュレータ接続

シミュレータ切断

閉じる

ネットワークアドレス: 1

ノードアドレス: 2

号機アドレス: 0

【接続ガイド】

シミュレータ接続ボタンを押すと、シミュレータと他のソフトを接続することができます。

接続されました。

接続するソフトウェアのPCの通信先を以下のように設定してください。

＜通信先のFINSアドレス＞

ネットワークアドレス : 1

ノードアドレス : 2

ユニットアドレス : 0

実際のPCと接続する場合にのみ、シミュレータ切断ボタンを押して通信を切断した後、接続したソフトウェアの設定を元に戻してください。

シミュレータ通信ユニット 起動中

SEND

D00100 ←S:送信元送信開始 CH 番号

D00200 ←D:送信元受信開始 CH 番号

D00300 ←C:コントロールデータ下位 CH 番号

	00	0A
C:D00300	00	0A
C+1:D00301	00	00
C+2:D00302	03	00
C+3:D00303	07	03
C+4:D00304	00	64

送信 CH=10CH

自ネット上の装置

ノード=03,号機=00

	00	0A
C:D00300	00	0A
C+1:D00301	00	00
C+2:D00302	11	00
C+3:D00303	07	03
C+4:D00304	00	64

送信 CH=10CH

自ネット上の装置

ノード=11,号機=00

■ 値の設定と確認

FinsGateway の CPU ユニットに対する値の設定および確認は、FinsGateway のランタイム版に付属するイベントメモリーユーティリティ等で、通信先を FinsGateway の CPU ユニットと設定することにより、実施することができます。

⚠ 注意

FinsGateway のデータリンク機能、メモリマップ機能、FinsServer シリーズのサイクリックサーバを CX-Simulator と併用した場合、パソコンに接続された外部機器に影響する場合があります。同時に使用する必要がない時は、これらのアプリケーションを起動しないでください。

機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



参 考

FinsGateway のデータリンク機能の設定については、FinsGateway Version2 ランタイム ユーザーズマニュアルを参照してください。データリンク機能自体は、Controller Link のサポートボード等のハードウェアに付属するユーザーズマニュアルを参照してください。

FinsServer シリーズのサイクリックサーバについては、FSV-Comm あるいは DataFlowNavi for Access に付属の FinsServer シリーズ ハンドブック 第5章「FinsServer シリーズ共通機能 サイクリックサーバ」を参照してください。

6-5 使用可能な FINS コマンド

6-5-1 使用可能な FINS コマンド一覧

MR	SR	コマンド名	機 能
変数エリア(I/O メモリ)のアクセス			
01	01	変数エリアの読出	連続した変数エリアの内容の読出
01	02	変数エリアの書込	連続した変数エリアの内容の書込
01	03	変数エリアの一括書込	変数エリアの指定範囲を、同じデータで埋める
01	04	変数エリアの複合読出	不連続な変数エリアの読出
01	05	変数エリアの転送	連続した変数エリアの内容を、別の変数エリアにコピーする
パラメータエリアのアクセス			
02	01	パラメータエリアの読出	連続したパラメータエリアの内容の読出
02	02	パラメータエリアの書込	連続したパラメータエリアの内容の書込
02	03	パラメータエリアの一括書込	パラメータの指定範囲を、同じデータで埋める
プログラムエリアのアクセス			
03	06	プログラムエリアのアップロード	UM エリアの読出を行う
03	07	プログラムエリアのダウンロード	UM エリアの書込を行う
03	08	プログラムエリアのクリア	指定範囲の UM エリアのクリアを行う。
実行制御 (動作モード変更)			
04	01	実行制御(運転開始)	CPU ユニットモード変更(運転/モニタ/デバッグ)を行う
04	02	実行制御(運転停止)	CPU ユニットモード変更(プログラム)を行う
機器構成の読出			
05	01	コントローラ情報の読出	CPU ユニットの情報を読み出す
05	02	接続情報の読出	各号機 No.に対応する機器の型式を読出す
ステータスの読出			
06	01	コントローラステータスの読出	CPU ユニットのステータス情報を読出す
06	20	サイクルタイム読出	サイクルタイム(MAX,MIN,平均)を読出す
時間情報のアクセス			
07	01	時間情報の読出	現在の年/月/日/時/分/秒/曜日を読出す
07	02	時間情報の書込	現在の年/月/日/時/分/秒/曜日を変更する
メッセージ表示関連			
09	20	メッセージの読出/解除	メッセージの読出/解除、FAL(S)メッセージ読出を行う
アクセス権関連			
0C	01	アクセス権の獲得	アクセス権がフリ-の場合、アクセス権を獲得する
0C	02	アクセス権の解放・獲得	他局のアクセス権獲得に関係なく、アクセス権を獲得する
0C	03	アクセス権の解放	獲得中のアクセス権を解放し、フリ-とする
異常履歴関連			
21	01	異常解除	発生中の異常、異常メッセージを解除する
21	02	異常履歴の読出	異常履歴情報を読出す
21	03	異常履歴のクリア	異常履歴のポインタ(格納数)をゼロクリアする
ファイルメモリ関連			
22	01	ファイル名読出	ファイルメモリ情報を読出す
22	02	1 ファイル読出	指定位置から、指定長のファイルデータを読出す
22	03	1 ファイル書込	指定位置から、指定長のファイルデータを書込む
22	04	ファイルメモリのフォーマット	ファイルメモリのフォーマット(初期化)を行う
22	05	ファイルの削除	1 ファイルメモリ内の、指定した複数ファイルの削除を行う
22	07	ファイルのコピー	1 システム内のファイルメモリ間でファイルのコピーを行う
22	08	ファイル名の変更	ファイル名を変更する

6-5 使用可能な FINS コマンド

6-5-2 FINS コマンドの制約事項

MR	SR	コマンド名	機 能
ファイルメモリ関連			
22	0A	I/O メモリエリア $\leftrightarrow$ ファイルメモリ転送	I/O メモリエリア、ファイルメモリ間のデータ転送/照合を行う
22	0B	パラメータエリア $\leftrightarrow$ ファイルメモリ転送	パラメータエリア、ファイルメモリ間のデータ転送/照合を行う
22	0C	プログラムエリア $\leftrightarrow$ ファイルメモリ転送	プログラムエリア、ファイルメモリ間のデータ転送/照合を行う
デバッグ関連			
23	01	強制セット/リセット	複数接点の強制セット/リセットの実行/解除を行う
23	02	強制セット/リセット全点一斉解除	全接点の強制セット/リセットを解除する

6-5-2 FINS コマンドの制約事項

■ ファイル装置のフォーマット

CX-Simulator では、CS/CJ シリーズのファイル装置はパソコンのハードディスクの一部に仮想的に割付けられるため、「ファイル装置のフォーマット」では、実際のファイルのフォーマットは行われません。ファイルメモリとして割り付けられているディレクトリが存在しなかったときは、そのディレクトリが作成されます。

第7章

アプリケーションとの接続

7-1 概要

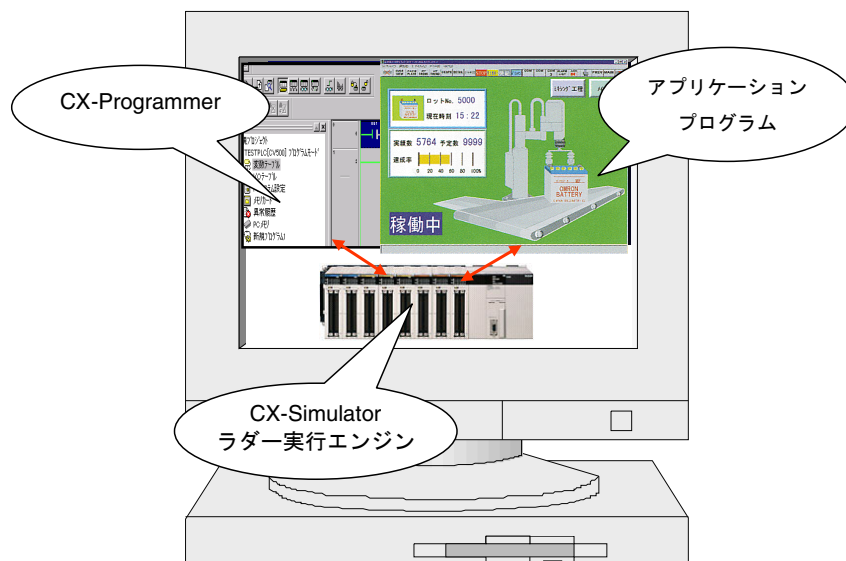
7-1-1 アプリケーションとの接続とは

7-1 概要

本章では、CX-Simulator を用いて、PLC と通信を行う各種のアプリケーションプログラムをデバッグするための接続方法を解説します。

7-1-1 アプリケーションとの接続とは

CX-Simulator では、当社製 PLC と通信を行うアプリケーションプログラム（たとえば、モニタプログラムやデータ収集プログラム）のデバッグを、実際の PLC を接続することなくパソコンだけで行うことができます。



参考

アプリケーションプログラムと CX-Simulator および CX-Programmer を同時に使用する場合には、1-4 項「使用できる PLC 機種とパソコン」の必要なメモリ容量に、アプリケーションプログラムが必要とするメモリ容量を足した環境でご使用ください。

7-2 アプリケーションとの接続

7-2-1 接続方法

CX-Simulator とアプリケーションとの接続には、次の2種類の方法があります。

- ・ 同一パソコンで共存 通信に FinsGateway を使用しているアプリケーション。代表例：代官山 32
- ・ ネットワークを経由しての接続 リアルタイム OS、UNIX、あるいは他のパソコンから Ethernet 経由で FINS コマンドを送受信するアプリケーション。

お願い

アプリケーションとの接続をするには、別途 **FinsGateway** を必ずインストールしてください。

参考

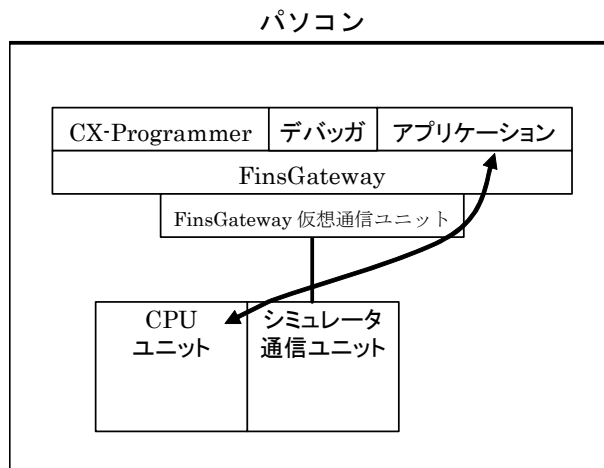
上記は、全てアプリケーションから「ポーリング」（アプリケーションが **FINS** コマンドを送信し、ラダー実行エンジンから **FINS** レスポンスを返す方法）による接続を想定しています。ラダー実行エンジンから「手上げ」（シーケンスプログラムから **SEND** 命令を使ってアプリケーションに送信する方法）を行う場合、ネットワークを経由しての接続は行えません。

7

アプリケーションとの接続

7-2-2 同一パソコン内で共存

同一パソコン内で CX-Simulator および CX-Programmer とアプリケーションを共存させる場合の接続方法を示します。

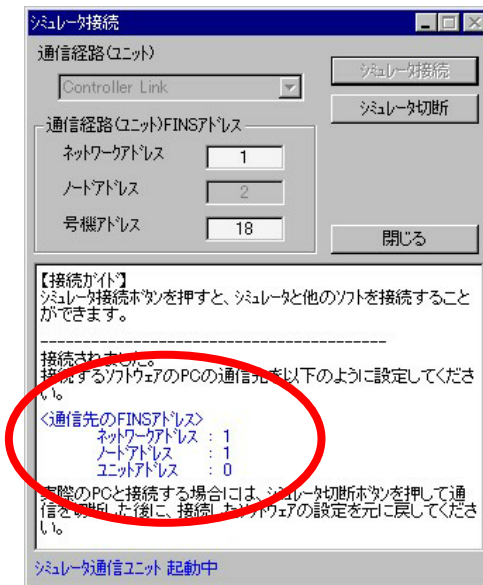


- 1 CX-Simulator を起動して、アプリケーションのデバッグに必要な PLC データディレクトリを選択します。[デバッグコンソール]、[システム状態]、[シミュレータ接続] の各画面が表示されます。
- 2 [シミュレータ接続] 画面で、[シミュレータ接続] ボタンをクリックします。

7-2 アプリケーションとの接続

7-2-2 同一パソコン内で共存

- 3 接続ガイドで表示される FINS アドレスをアプリケーションの FINS 通信アドレス設定部分に登録します。



- ・アプリケーションで設定している FINS ノードアドレスが変更できない場合は、[シミュレータ切断] 後、[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定] 画面で、ネットワーク通信ユニットのノードアドレスを変更してください。

お願い

CX-Simulator では、FINS ネットワークアドレスを [シミュレータ接続] 時に自動生成します。アプリケーションが使用する FINS ネットワークアドレスは、[シミュレータ接続] 時に表示される FINS ネットワークアドレスをお使いください。

- ・複数のネットワークが存在する場合には、FinsGateway のルーティングテーブルを変更する必要があります。ルーティングテーブルの変更方法は、CX-Integrator オペレーションマニュアル (No.SBCA-336) を参照してください。

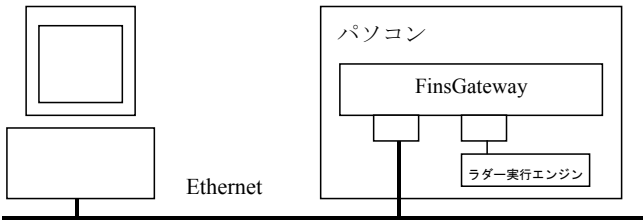
- 4 [デバッグコンソール] 画面で、ラダー実行エンジンの運転モードを [連続実行] にします。
- 5 アプリケーションを実行して動作を確認します。

参考

アプリケーションのデバッグでラダー実行エンジンの I/O メモリの変更を行う場合、必要に応じて **CX-Programmer** を起動して、I/O メモリの変更を行ってください。

7-2-3 ネットワークを経由した接続

異なるコンピュータ上のアプリケーションからネットワーク（Ethernet）を経由してラダー実行エンジンと接続する方法を示します。



参考

ネットワークを経由した接続を行う場合、**CX-Simulator** のあるパソコンの通信路が 2 系統必要になるため、**FinsGateway** に対してルーチングテーブルを、ラダー実行エンジンに対して中継ネットワークテーブルを設定する必要があります。ルーチングテーブルおよび中継ネットワークテーブルの設定については、**CX- Integrator** オペレーションマニュアル（SBCA-347） 第 3 章「ルーチングテーブル」を参照してください。

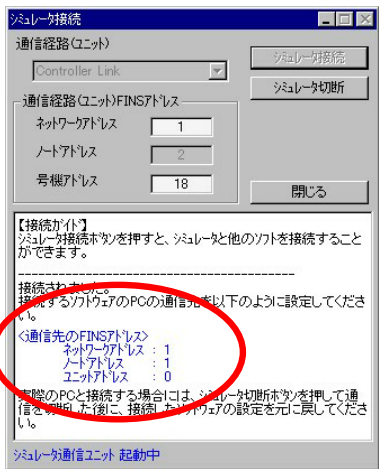
参考

Ethernet を経由した接続を行う場合、**CX-Simulator** のあるパソコンには別途 **FinsGateway** のランタイム版が必要になります。

7

アプリケーションとの接続

- 1 FinsGateway サービスマネージャーを起動して、FinsGateway の CPU ユニットと Ethernet ユニットを開始します。
- 2 CX-Simulator を起動して、アプリケーションのデバッグに必要な PLC データディレクトリを選択します。[シミュレータ接続]、[デバッグコンソール]、[システム状態] の各画面が表示されます。
- 3 [シミュレータ接続] 画面で、[対象通信ユニット] の  ボタンをクリックすると使用可能な FinsGateway の通信ユニットのリストが表示されます。リストの中から Controller Link ユニットを選んでください。
- 4 [シミュレータ接続] ボタンをクリックします。[接続ガイド] にラダー実行エンジンの FINS アドレスが表示されます。



7-2 アプリケーションとの接続

7-2-3 ネットワークを経由した接続

- 5 接続ガイドで表示される FINS アドレスをアプリケーションの相手先 FINS アドレス部分に設定します。

- ・アプリケーションで設定している FINS ノードアドレスが変更できない場合は、
[シミュレータ切断] 後、[システム状態] | [設定] | [ネットワーク通信設定]
画面で、ネットワーク通信ユニットのノードアドレスを変更してください。



- 6 CX-Simulator を起動したパソコンで CX-Programmer を起動して、[ツール] メニューから [ネットワーク設定] を選択します。CX-Integrator が表示されます。
- 7 ラダー実行エンジンに中継ネットワークテーブルを設定します。

参考

ルーチングテーブルおよび中継ネットワークテーブルの設定については、**CX-Integrator** オペレーションマニュアル (SBCA-347) 第3章「ルーチングテーブル」を参照してください。

- 8 [デバッグコンソール] 画面で、ラダー実行エンジンの運転モードを [連続実行] にします。
- 9 アプリケーションを実行して動作を確認します。

参考

中継ネットワークテーブルは、[シミュレータ切断] 時に消去されます。中継ネットワークテーブルが必要な場合は、[シミュレータ接続] 後、再度 **CX-Integrator** から設定してください。

第8章

仮想外部入力による デバッグ

8-1 仮想外部入力機能の概要

8-1-1 仮想外部入力機能の概要

プログラムの静的なデバッグ終了後、実際の運用時のセンサ等の外部入力を想定したデバッグを行います。

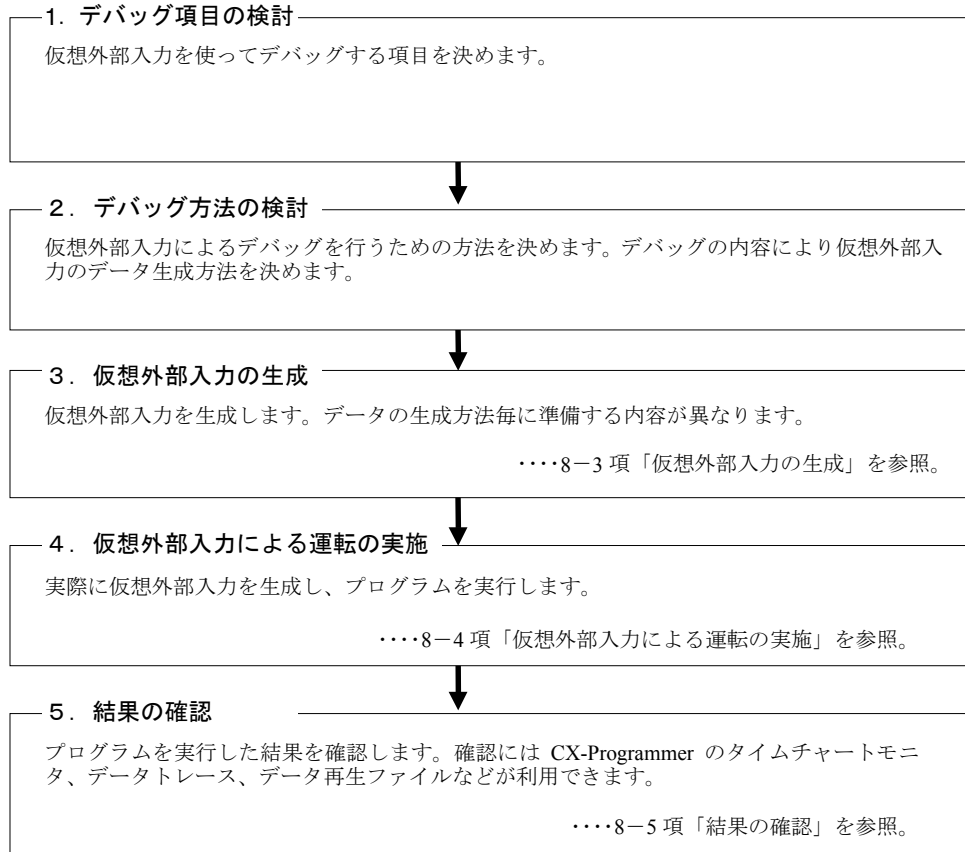
従来のデバッグでは、センサ入力やモータ出力等の動きを想定して、実際に入力をスイッチやツールから与え、その場合の出力を目視確認する必要がありました。この入力を与えて確認するという作業により、デバッグに多くの工数が必要となります。

CX-Simulator では、このようなデバッグ効率を改善するため、以下のような仮想外部入力の作成やデバッグパターンの実行、確認用のデータ作成を自動化・省力化する機能を備えています。

機能	内容
コマンドログ保存	CX-Programmer から行った操作の履歴を FINS コマンドとして保存します。保存されたデータは、データ再生ツールにより、繰り返して実行することができます。
データトレース	CX-Programmer のデータトレースまたはタイムチャートモニタで保存した実機 PLC のデータトレースデータを使用して、データ再生ツールにより CX-Simulator へ入力データとして与えることができます。また、データトレース保存ツールを用いることにより、CX-Programmer のデータトレースでは保存できない長期間のデータを保存することができます。
多点データ収集	実機 PLC よりデータを取り込み、データ再生ツールにより CX-Simulator へ入力データとして与えることができます。データトレースのように毎サイクルのデータは取りこむことは出来ませんが、50 チャネル以上のデータを取りこむことが出来ます。
データ再生	コマンドログ (.flg)、データトレース (.cdt)、およびデータ再生ファイル (CSV 形式:.csv) の各データを、CX-Simulator へ仮想外部入力データとして与えることができます。また、結果をデータ再生ファイルとして保存することもできます。
I/O 条件動作	トリガとなる I/O メモリの条件を論理式で記述し、論理式の成立後、一定時間経過後に I/O メモリに対して仮想外部入力として値を設定できます。複数の論理式を同時に実行することができます。
デバッグ用プログラム領域 (UM2)	アプリケーションが使用するプログラム領域 (UM1)とは別に、I/O メモリを UM1 と共有する、仮想外部入力を作成するためのデバッグ用のラダーを実行するプログラム領域 (UM2) を設けました。仮想外部入力をラダープログラムで作成することができます。

8-2 仮想外部入力によるデバッグ

8-2-1 仮想外部入力によるデバッグの流れ



■ デバッグ項目の検討

デバッグ項目は、例えば以下のような観点で検討します。

- ・ 正常系の確認／異常系の確認
- ・ 自動／半自動／手動
- ・ 設備間のインターロックの確認
- ・ パソコンのアプリケーションからのデータ収集／モニタリングの確認

■ デバッグ方法の検討

デバッグ方法は、例えば以下のような観点で検討します。

- ・ 実機のデータが使える。 → データトレース
- ・ CX-Programmer で簡単に操作できる。 → コマンドログ
- ・ 動作条件を論理式で表したい。 → I/O 条件動作
- ・ 複雑な入力条件を試したい。 → デバッグ用ラダープログラム

8-2 仮想外部入力によるデバッグ

8-2-1 仮想外部入力によるデバッグの流れ

■ 仮想外部入力の生成

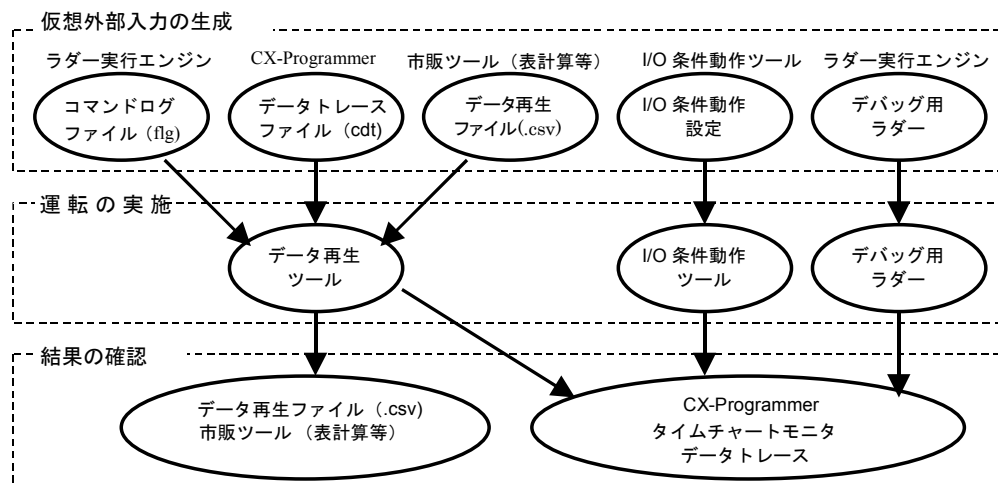
	データの設定方法	内容
コマンドログ	データファイルによる静的な設定	CX-Programmer で必要な操作を行い、その操作履歴をファイルに保存します。
データトレース	データファイルによる静的な設定	実際の CS/CJ シリーズ CPU ユニットのデータトレースの内容を CX-Programmer で読み出し、ファイルに保存します。
データ再生ファイル	データファイルによる静的な設定	CSV 形式のデータファイルに必要なデータを登録します。
I/O 条件動作設定	I/O 条件動作式による動的な設定	入力を与えるための動作条件を、I/O メモリの状態を組合せた論理式で設定します。
デバッグ用プログラム領域 (UM2)	ラダープログラムによる動的な設定	アプリケーション用ラダープログラムに対して入力を与えるためのラダープログラムを作成します。

■ 仮想外部入力による運転の実施

	内容
データ再生ツール	データファイル（コマンドログ、データトレース、データ再生ファイル）から順次データを読み込み、ラダー実行エンジンに設定します。
I/O 条件動作ツール	I/O メモリを監視し、条件が成立した場合にデータを設定します。
デバッグ用プログラム領域 (UM2)	デバッグ用ラダープログラムをデバッグ用プログラム領域 (UM2) にダウンロードし、アプリケーション用ラダープログラムと同時に実行します。

■ 結果の確認

	内容
タイムチャートモニタ／データトレース	CX-Programmer のタイムチャートモニタ、データトレースの表示機能を用いて、仮想外部入力による結果を確認します。
データ再生ファイル／表・グラフ表示	データ再生時に結果をファイル（CSV 形式）として出力し、市販の表計算ソフト等に取り込んで、表やグラフとして確認します。



8-3 仮想外部入力の生成

8-3-1 コマンドログ

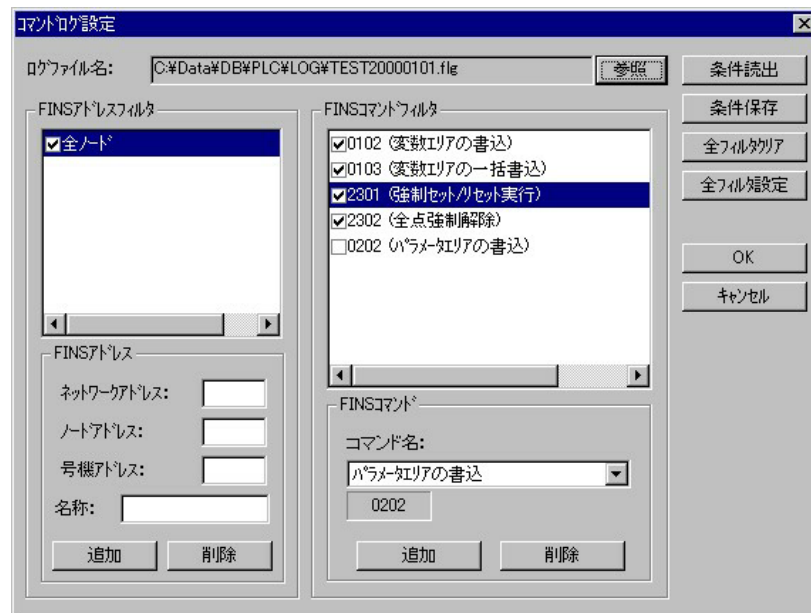
コマンドログファイル（.flg）は、CX-Programmer で行った I/O メモリの読み書き、強制セット／リセットなどの操作履歴（実際には FINS 通信の通信コマンド履歴）を格納したファイルです（CX-Programmer からの操作履歴のほか、アプリケーションプログラム等からの FINS 通信も履歴として格納することができます）。このファイルをデータ再生ツールで再生することにより、ラダー実行エンジンに対する人の入力操作の代わりとすることができます。

注：データ再生ツールによる再生については 8-4 項を参照してください

■ コマンドログの作成のための設定

コマンドログを保存するための設定は、[デバッグコンソール] | [再生] | [コマンドログ] | [設定] から行います。

- 1 [デバッグコンソール] | [再生] | [コマンドログ] で [設定] を選択します。
コマンドログ設定画面が表示されます。



- 2 ログファイルを保存するファイル名を指定します。[参照] ボタンをクリックして、ファイルダイアログから入力してください。
- 3 FINS アドレスフィルタを設定します。FINS アドレスフィルタのリストで必要な項目にチェックしてください。通常は「全ノード」をチェックします。項目の追加や削除もできます。
- 4 FINS コマンドフィルタを設定します。FINS コマンドフィルタのリストで必要な項目にチェックしてください。項目の追加や削除もできます。
- 5 FINS アドレスフィルタおよび FINS コマンドフィルタに登録されている全項目を選択する場合には、[全フィルタ設定] ボタンをクリックします。すべてのチェック項目をクリアする場合には、[全フィルタクリア] ボタンをクリックします。
- 6 [OK] ボタンを選択すると、設定した内容が有効になります。

8-3 仮想外部入力の生成

8-3-1 コマンドログ

■ コマンドログの保存開始・完了

コマンドログの設定後、コマンドログの保存開始を設定します。

[デバッグコンソール] | [再生] | [コマンドログ] | [スタート] でコマンドログの保存を開始します。コマンドログの保存を終了したり、一時的に中断する場合には、[デバッグコンソール] | [再生] | [コマンドログ] で [ストップ] を選択してください。

■ FINS アドレスフィルタ

FINS アドレスフィルタは、FINS アドレスによるフィルタリングを行う場合に指定します。

パソコンのアプリケーションの FINS アドレスは動的に変化するものがある

(CX-Programmer の FINS アドレスも動的に変化します) ため、通常はデフォルトの設定 (FINS アドレス = *.*.*: すべてのノード) で使用します。

FINS アドレスフィルタのリストに項目を追加する場合、追加する FINS アドレス (ネットワークアドレス、ノードアドレス、号機アドレス (ユニットアドレス))、およびその FINS アドレスを示す名称 (仮称) を入力して [追加] ボタンをクリックしてください。

アドレスの指定では、"*"を指定することもできます。例えば、号機アドレスの設定を "*"にした場合、指定したノードアドレス宛あるいは指定したノードアドレスからの FINS コマンドをコマンドログとして保存します。

FINS アドレスフィルタのリストから項目を削除する場合、削除する項目をリストから選択してアドレスフィルタの [削除] ボタンをクリックしてください。

■ FINS コマンドフィルタ

FINS コマンドフィルタは、FINS のコマンドによるフィルタリングを行う場合に指定します。フィルタは、FINS コマンドの先頭からの 16 進の文字列を比較して行います。例えば、拡張データメモリビット書込み (共通) の場合、フィルタパターンは 01012 となり、010121 (拡張データメモリビット書込み (バンク 1)) や 01012A (拡張データメモリビット書込み (バンク 10)) 等がコマンドログファイルに保存されます。設定可能な FINS コマンドフィルタと、保存されたデータがデータとして再生可能かどうかは「使用可能な FINS コマンドフィルタとデータ再生可／不可一覧」を参照してください。

FINS コマンドフィルタのリストに項目を追加する場合、追加する項目 (FINS コマンド名) を FINS コマンドフィルタのドロップダウンリストから選択してください。

FINS コマンドフィルタのリストから項目を削除する場合、削除する項目をリストから選択して FINS コマンドフィルタの [削除] ボタンをクリックしてください。

参 考

コマンドログを作成するためには、FINS アドレスフィルタおよび FINS コマンドフィルタを、必ず最低でも 1 個は設定する必要があります。データとして再生不可のフィルタが設定されていても、データ再生ツールで異常になることはありません。

参 考

FINS コマンドの詳細は、通信コマンドリファレンスマニュアル (SBCA-304) を参照してください。

お願い

コマンドログファイルのサイズの上限は 30Mbyte です。これを超えた場合、以後のコマンドログは保存されません。

8-3-2 使用可能な FINS コマンドフィルタとデータ再生可／不可一覧

変数エリアのアクセス

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
01	01	変数エリアの読出	不可
01	02	変数エリアの書込	可
01	03	変数エリアの一括書込	可
01	04	変数エリアの複合読出	不可
01	05	変数エリアの転送	可

パラメータエリアのアクセス

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
02	01	パラメータエリアの読出	不可
02	02	パラメータエリアの書込	可
02	03	パラメータエリアの一括書込	可

実行制御

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
04	01	実行制御(運転開始)	可
04	02	実行制御(運転停止)	可

時間情報のアクセス

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
07	01	時間情報の読出	不可
07	02	時間情報の書込	可

メッセージ交換

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
09	20	メッセージの読出/解除	可

メンテナンス関連

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
21	01	異常解除	可
21	02	異常履歴の読出	不可
21	03	異常履歴のクリア	可

周辺機器関連

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
22	0A	変数エリア↔ファイル転送	可
22	0B	パラメータ↔ファイル転送	可
22	0C	IN-UM↔ファイル転送	可

デバッグ関連

MR	SR	FINS コマンド名	再生可
23	01	強制セット/リセット実行	可
23	02	全点強制解除	可

変数エリアの読出

MR	SR	PM	FINS コマンド名	再生可
01	01	30	チャンネル I/O ビット読出	不可
01	01	31	内部補助リレー ビット読出	不可
01	01	32	保持リレー ビット読出	不可
01	01	33	特殊補助リレー ビット読出	不可
01	01	B0	チャンネル I/O チャンネル読出	不可
01	01	B1	内部補助リレー チャンネル読出	不可
01	01	B2	保持リレー チャンネル読出	不可
01	01	B3	特殊補助リレー チャンネル読出	不可
01	01	09	タイマ/カウンタ アップフラグ読出	不可
01	01	89	タイマ/カウンタ 現在値読出	不可
01	01	02	データメモリ ビット読出	不可
01	01	82	データメモリ チャンネル読出	不可
01	01	2	拡張データメモリ ビット読出(共通)	不可
01	01	A	拡張データメモリ チャンネル読出(共通)	不可
01	01	98	拡張データメモリ チャンネル読出(カレントバンク)	不可
01	01	BC	EM カレントバンク No. 読出	不可
01	01	06	タスクフラグ ビット読出	不可
01	01	46	タスクフラグ ステータス読出	不可
01	01	DC	インデックスレジスタ 現在値読出	不可
01	01	BC	データレジスタ 現在値読出	不可
01	01	07	クロックパルス/コンディショニングフラグ ビット読出	不可

変数エリアの書込

MR	SR	PM	FINS コマンド名	再生可
01	02	30	チャンネル I/O ビット書込	可
01	02	31	内部補助リレー ビット書込	可
01	02	32	保持リレー ビット書込	可
01	02	33	特殊補助リレー ビット書込	可
01	02	B0	チャンネル I/O チャンネル書込	可
01	02	B1	内部補助リレー チャンネル書込	可
01	02	B2	保持リレー チャンネル書込	可
01	02	B3	特殊補助リレー チャンネル書込	可
01	02	89	タイマ/カウンタ 現在値書込	可
01	02	02	データメモリ ビット書込	可
01	02	82	データメモリ チャンネル書込	可
01	02	2	拡張データメモリ ビット書込(共通)	可
01	02	A	拡張データメモリ チャンネル書込(共通)	可
01	02	98	拡張データメモリ チャンネル書込(カレントバンク)	可
01	02	BC	EM カレントバンク No. 書込	可
01	02	DC	インデックスレジスタ 現在値書込	可
01	02	BC	データレジスタ 現在値書込	可

MR：メイン、SR：サブ、PM：パラメータ

注) 再生不可の場合、再生時にデータの送受信は行われますが、それによるラダー実行エンジンの I/O メモリは書き換わりません。

8-3-3 データトレースファイル

実機 PLC から取得した I/O メモリの時系列データ（データトレースファイル）を、データ再生ツールを用いてラダー実行エンジンに対して再生することができます。

注：データ再生ツールによる再生については 8-4 項を参照してください

データトレースファイルは、CX-Programmer のデータトレースまたはタイムチャートモニタ、長期間のデータの場合はデータトレース保存ツールにより作成します。

■ CX-Programmer によるデータトレースデータの作成

データトレースのデータは、CX-Programmer のデータトレースまたはタイムチャートモニタで作成したデータトレースファイル（.cdt）を用います。

必要なデータを CX-Programmer で設定して、CS/CJ シリーズ CPU ユニットに対してデータトレースあるいはタイムチャートモニタを実行してください。結果をファイルとして保存し、仮想外部入力による運転を実施します。

お願い

データトレースファイルのデータは、すべて入力用の設定データと見なされ、ラダー実行エンジンに設定されます。**CX-Programmer** でサンプリングする I/O メモリを設定する時に、入力として使用できるデータかどうかを注意して設定してください。

参考

データトレースおよびタイムチャートモニタの利用方法は、**CX-Programmer** オペレーションマニュアル（SBCA-337）9-13 項「データトレース／タイムチャートモニタ」を参照してください。

■ データトレースデータの再生

データトレースデータは、保存時のサンプリングの設定により、再生タイミングが異なります。また、トリガの設定に関わらず、保存されているすべてのデータを再生します。

	再生タイミング (同期時)	再生タイミング (非同期時)
毎サイクル	毎サイクル	一定間隔
定時サンプリング	サンプリング周期	サンプリング周期
TRSM 命令によるサンプリング	毎サイクル	一定間隔

参考

サンプリング周期が短いデータトレースデータを非同期で再生する場合、サンプリング周期のタイミングで再生できない場合があります。また、再生時のサイクルタイムより短いサンプリング周期のデータは再生できません。

■ データトレース保存ツールによる長期間データの保存

データトレースファイルは、1つのファイルに最大 32,762 セットのデータを格納することができます。

これ以上のデータが必要な場合、あるいは長期間のデータトレースのデータが必要な場合には、CX-Simulator に付属するデータトレース保存ツールを使うことで、複数のデータトレースファイルにまたがった長期間のデータを保存することができます。

参考

データトレース保存ツールの利用方法は、付録-1「データトレース保存ツールの使い方」を参照してください。

8-3-4 データ再生ファイル (CSV テキストファイル)

市販の表計算ソフトなどで作成した CSV 形式のテキストファイル（データ再生ファイル (.csv)）を、データ再生ツールを用いてラダー実行エンジンに対して再生することができます。また、ラダー実行エンジンの実行結果を、I/O メモリの値としてデータ再生ファイルに保存することもできます。

注：データ再生ツールによる再生については 8-4 項を参照してください。

■ データ再生ファイルのファイルフォーマット

データ再生ファイルは、1 行目がパラメータ行、2 行目以降がデータ行となる、以下の CSV 形式の不定長のテキストファイルです。データ再生ファイルは、入力用ファイル、出力用ファイルとも形式は同じです。

作成者 ID, データ区分, I/O アドレス 1, I/O アドレス 2, ..., I/O アドレス n <CR> <LF>
 日時, サイクルカウンタ, 値 1, 値 2, ..., 値 n <CR> <LF>
 .
 .

No	名 称	文字数	備 考
1	作成者 ID	不定長	ファイル作成者の ID（省略可）。通常は保存するプログラム名。
2	データ区分	2 or 3	IN/OUT : PLC に対する入力(IN)あるいは PLC からの出力(OUT)（省略可）
3	I/O アドレス	不定長	入出力を行う I/O メモリのアドレス（最大は 167 データ）。
4	日時	19	YYYY/MM/DD HH:MM:SS（パソコンの日時：省略可）
5	サイクルカウンタ	不定長	受送信時のサイクルカウンタ値
6	値	不定長	指定された I/O メモリアドレスのメモリの値(10 進あるいは"0x"で始まる 16 進データ)

注：データ再生ファイルの項目を省略する場合、カンマ(,)のみ設定します（MS-Excel 等の表計算ソフトの場合は、空白セル）。

■ 使用可能な I/O メモリのエリア種別とアドレス範囲

データ再生ファイルで指定可能な I/O メモリには、以下のエリアがあります。

・ 接点

エリア名称	エリア種別	アドレス範囲
チャンネル I/O(CIO)	IO	0.00～6143.15
内部補助リレー(WR)	W	0.00～511.15
保持リレー(HR)	H	0.00～511.15
特殊保持リレー(AR)	A	0.00～959.15

・ チャンネル

エリア名称	エリア種別	アドレス範囲
チャンネル I/O(CIO)	IO	0～6143
内部補助リレー(WR)	W	0～511
保持リレー(HR)	H	0～511
特殊保持リレー(AR)	A	0～959
データメモリ(DM)	D	0～32767
拡張データメモリ(EM)	E?_	E0_0～E0_32767、EC_0～EC_32767
タイマ(TIM)	T	0～4095
カウンタ(CNT)	C	0～4095

8-3 仮想外部入力の生成

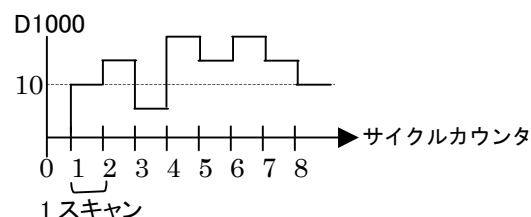
8-3-4 データ再生ファイル (CSV テキストファイル)

■ 表計算ソフトによるデータ再生ファイルの作成例 (入力用ファイル)

データ再生ファイルは、MS-Excel 等の表計算ソフトを用いて入力用データを作成すると便利です。(ファイルの種類で CSV (カンマ区切り) を選んで保存します。)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DataRegenerator	OUT	IO1 00	IO1 01	D1 000	D1 001	D1 002	E0 1 003
2	1999/08/10 10:10:00	1	0000	0000	0010	0000	0000	0000
3	1999/08/10 10:10:05	2	0000	0000	0011	0000	0000	0000
4	1999/08/10 10:10:10	3	0000	0000	0009	0000	0000	0000
5	1999/08/10 10:10:15	4	0000	0000	0012	0000	0000	0000
6	1999/08/10 10:10:20	5	0000	0000	0011	0000	0000	0000
7	1999/08/10 10:10:25	6	0001	0000	0012	0000	0000	0000
8	1999/08/10 10:10:30	7	0001	0000	0011	0000	0001	0000
9	1999/08/10 10:10:35	8	0001	0000	0010	0000	0001	0000

作成されたデータは、サイクルカウンタに従って1 スキャン単位で再生されます。



8

参 考

データ再生ファイルを入力として使用する場合には、作成者 ID、データ区分、日時データのの入力は不要です。

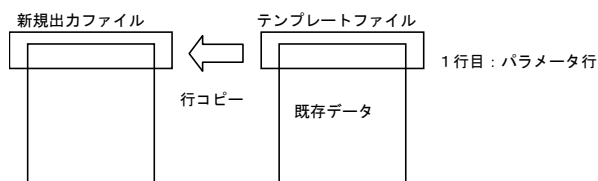
● データ再生ツールでの出力データの指定 (出力用ファイル)

データ再生ファイルはデータ再生ツールの入力用のデータフォーマットですが、プログラムの実行結果を確認するために、I/O メモリの値を保存する出力用ファイルも兼ねます。データ再生ツールで I/O メモリの値を保存するためには、予め表計算ソフト等で保存する I/O メモリを出力用ファイルの 1 行目のパラメータ行に指定しておく必要があります。

	A	B	C	D	E	F	G
1	Excel	OUT	D1 000	D1 001	D1 002	D1 003	W500
2							
3							
4							
5							

出力用ファイルを指定してデータ再生を行うと、パラメータ行に指定された I/O メモリの値が 2 行目以降のデータ行に追記されます。

既にデータ再生ツールにより出力を行ったファイルがある場合には、データ再生ツールを起動するときに出力テンプレートとしてファイルを指定することで、出力ファイルに I/O メモリを指定する手間を省くことができます。データ再生ツールでテンプレートファイルが指定されると、テンプレートファイルの I/O メモリの指定 (パラメータ行) が、そのまま出力ファイルにコピーされます。



8-3-5 多点データ収集ツール

実機 PLC から取得した I/O メモリの時系列データ（データ再生ファイル）を、データ再生ツールを用いてラダー実行エンジンに対して再生することができます。データトレースのように毎サイクルのデータは取得できませんが、50 チャンネル以上の時系列データを取得することができます。これにより実際に稼動している設備中の PLC からデータを取り込み、シミュレータでそのプログラムと共にデータを再生して、動作を確認することが出来ます。

注：データ再生ツールによる再生については 8-4 項を参照してください

参 考

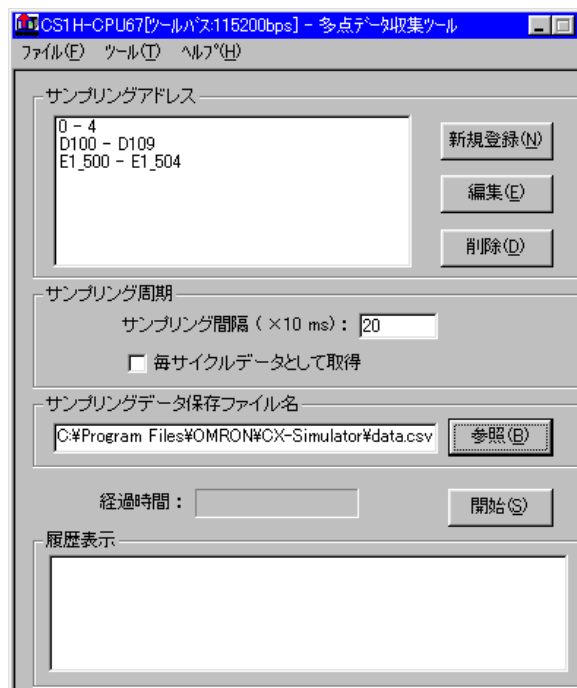
多点データ収集ツールが動作するには、**CX-Server** が必要になります。したがって、必ず、**CX-Programmer Ver.1.20** 以降を同一パソコンにインストールしてください。

お願い

多点データ収集ツールでは数十 ms 以下のデータの動作は正しく取得できません。また、PLC のサイクルタイムと同期を取りながら、データを取得するものではないので、実際に取得したデータをシミュレータで再生した時に、タイミングのずれが発生することがあります。

■ 多点データ収集のための設定

実機 PLC より多点データを取得し保存するためには、タスクバー上の [スタート] ボタンをクリック後、[プログラム] | [Omron] | [CX-Simulator] | [多点データ収集ツール] を選びます。



- 1 [プログラム] | [Omron] | [CX-Simulator] | [多点データ収集ツール] を選択します。次に示す多点データ収集ツールのダイアログが表示されます。
 - ・ サンプリングアドレス サンプリングするアドレスが表示されます。
 - ・ 新規登録ボタン サンプリングするアドレスをチャンネル単位で“開始アドレス-終了アドレス”という形で登録します。複数の登録が可能です。
 - ・ 編集ボタン 登録したアドレスの内容を変更できます。
 - ・ 削除ボタン 登録したアドレスを削除できます。
 - ・ サンプリング間隔 (×10 ms) サンプリング間隔を最低 100ms から設定できます。
 - ・ 毎サイクルデータとして取得 サンプリングしたデータを PLC のサイクルカウントに関係なく毎サイクルのデータとして保存するときにチェックします。接点の ON/OFF による動作確認を行うためのデータ取得時に有効です。(シミュレータへの再生時に効率良くデバッグできます。)
 - ・ サンプリングデータ保存ファイル名 サンプリングしたデータを保存する CSV ファイル名を入力します。
 - ・ 参照ボタン 保存ファイルのファイル名を参照先を指定して選択します。
 - ・ 開始/停止 開始ボタンを押すとサンプリングを開始します。実行中は停止ボタンとなります。
 - ・ 経過時間 サンプリング開始後の経過時間が表示されます。
 - ・ 異常履歴 多点データ収集ツールの動作で異常があったときに、その異常内容が表示されます。
 - ・ 終了 多点データ収集ツールを終了します。
- 2 [ファイル] | [パソコン-PLC 間の設定] を選択し、接続する [PLC 機種] および [ネットワーク種別] を設定します。[PLC 機種] は、必ず、CS/CJ シリーズを選択してください。
- 3 [新規登録] ボタンをクリックします。[アドレス登録] ダイアログが表示されますので、[開始アドレス] — [終了アドレス] という形で任意のチャンネルを入力し OK ボタンを押します。複数個の登録が可能です。また、現在設定されている通信方式により登録できる最大アドレス数と現在の登録数が、ステータスバーに表示されます。
[ファイル] | [アドレスリストを開く] により保存したアドレスを読み出すこともできます。

参 考

本ツールでは、FINS コマンドにより実機 PLC からのデータを取得していますので、通信方式により以下のようなサンプリング数の制限があります。

Toolbus 経由の場合: 最大 167 アドレス

SYSDWAY 経由の場合: 最大 134 アドレス

その他のネットワークの場合でも、その時の FINS コマンドのフレームサイズによりサンプリングできる数には制限があります。現在設定されている通信方式により登録できる最大アドレス数は、ステータスバーで確認することができます。

- 4 [サンプリング間隔] を入力します。最低 10 (×10ms) 以上の値が設定でき、デフォルトは 20 (200ms) となっています。

参 考

ここで設定する [サンプリング間隔] とは、内部的には、多点データ収集ツールが、登録されたアドレスを実機 PLC から読み出すために FINS コマンドを発行する間隔です。

実際に PLC からレスポンスが返される間隔は、実機 PLC でのサイクル処理のタイミングにより指定した間隔にならないことがあります。

- 5 必要に応じ [毎サイクルデータとして取得] をチェックします。この場合、取得されたデータは、指定されたサンプリング間隔と PLC のサイクルタイムには関係なく、毎サイクルデータとしてファイルに保存されます。時間的なタイミングが重要でなく接点の ON/OFF データによる動作の確認が目的である場合、このチェックをつけて保存されたファイルは、シミュレータに対してデータ再生を速やかに行うことができます。

参 考

このオプションをチェックしない場合、データはサンプリング開始時の実機 PLC の平均サイクルタイムと多点データ収集ツールに設定されたサンプリング間隔により推定サイクルカウントを計算しファイルに保存されます。これをシミュレータに対してデータ再生した場合には、シミュレータのサイクルカウントの進みが遅い場合に、データ再生速度が非常に遅くなる場合があります。

- 6 [サンプリングデータ保存ファイル名] にサンプリングしたデータを保存するファイル名を入力します。[参照] ボタンをクリックして、ファイル名の参照先を直接指定することもできます。

お願い

既に存在するファイルを指定した場合、そのファイルはサンプリング開始時に自動的に上書きされます。事前に上書きしても問題ないファイルかどうかを確認しておいてください。

- 7 [開始] ボタンをクリックすると設定内容にしたがってデータのサンプリングを開始します。
- 8 サンプリングが開始されると、[経過時間] にサンプリング開始からの経過時間が表示されます。
- 9 [停止] ボタンをクリックするとデータのサンプリングを停止し、サンプリングしたデータをファイルに保存します。

注：サンプリング開始からのサンプリング数が、65,535 個を超えた時点で、自動的にファイルが分割されます。この場合、2つ目のサンプリングデータ保存ファイル名は、指定したファイル名の後に 2 が付加されます（例：ファイル名 sample の場合、sample2.csv となります）。さらに、2つ目の保存ファイルのサンプリング数が 65,535 個を超えた場合は、サンプリングデータ保存ファイル名は、指定したファイル名に 3 が付加されます（例：ファイル名 sample の場合、sample3.csv となります）。

8-3 仮想外部入力の生成
8-3-6 異常履歴に表示されるメッセージ

10 [ファイル] | [アドレスリストの保存] により登録したアドレスを保存することができ、次回、多点データ収集ツール起動後に再利用できます。

参 考 データ再生ツールでの再生時に、時間的な精度をある程度保って行うためには、以下の方法があります。

手順 1. 「毎サイクルデータとして取得」をチェックして、サンプリング間隔 **N (ms)** で、サンプリングを行います。

手順 2. そのデータを再生する時には、サイクルタイム一定時間を上記サンプリング間隔 **N (ms)** に設定した上で、シミュレータをサイクルタイム一定で動作させます。

参 考 サンプリング間隔は必ず **PLC** のサイクルタイムよりも大きい値にしてください。また、**200ms** 以下のサンプリング間隔に設定したり **100** チャネル以上のアドレスを登録する時は、必ず **Toolbus** による接続を行い、ボーレートも可能な限り早い設定にしてください。さらには、他のアプリケーションをすべて終了させてください。

正しくデータが取得できないことがあります。この時、多点データ収集ツールはエラーメッセージを表示し、サンプリングを中止します。

8-3-6 異常履歴に表示されるメッセージ

メッセージ表示	内容
“エラーレスポンスを受信しました。”	受信データ内にエラーがありました。 存在しない EM バンクを読み出したり、通信状態が不安定になっている可能性があります。
“データ送受信ずれが発生。終了後ログファイル (Errorlog.txt) で確認ください。”	データ取得を、指定されたサンプリング間隔でできていません。 これを回避するには、サンプリング間隔を長くするか、またはサンプリングアドレス数を減らしてください。 CX-Programmer を同時に起動しオンライン接続している場合には、一度オフラインにしてください。 または、(PLC のサイクルタイムは延びますが) PLC システム設定で [周辺サービス一律時間] を最大 (25.5ms) に設定することで回避できる場合もあります。 詳細は、保存された CSV ファイルと同じディレクトリに作成される Errorlog.txt の内容を確認してください。
“サンプリングを停止します。”	上記の状態が 10 回連続したか、または PLC との通信が切れています。PLC との通信経路を確認してください。

8-3-7 I/O 条件動作式

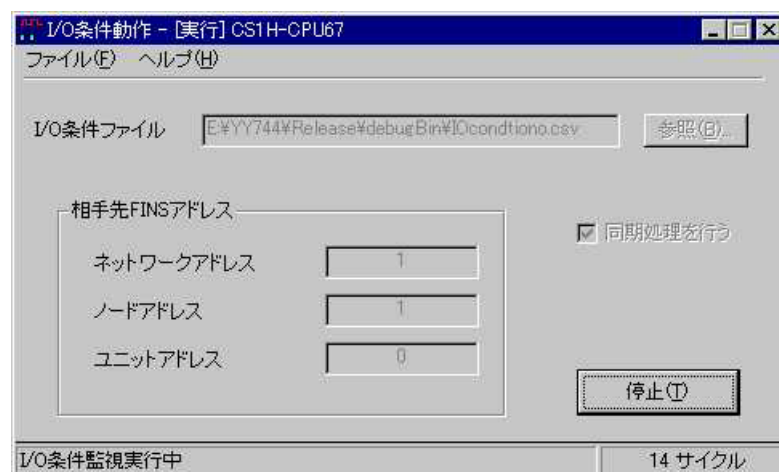
I/O 条件動作式は、指定された I/O メモリの条件（条件式）が成立した場合に、指定時間後（ディレイ時間）に、I/O メモリに値を設定（出力式）するという動作を条件式で記述し、その組み合わせにより仮想外部入力を生成します。

■ I/O 条件動作式の設定手順

I/O 条件動作ツールを使ったテストの実施手順を説明します。

- 1 [デバッグコンソール] | [再生] メニューで [I/O 条件動作] を選択します。

I/O 条件動作ツールの [実行] 画面が表示されます。



- 2 [ファイル] メニューから [設定] を選択します。I/O 条件動作ツールの [設定] 画面が表示されます。



- 3 条件式を設定します。接点条件あるいはチャネル条件を選択し、条件式に追加する論理式を設定します。

参考

論理式の設定方法は、4-3 項「ステップ実行とブレーク」の I/O ブレーク条件設定を参照してください。

8-3 仮想外部入力の生成

8-3-7 I/O 条件動作式

- 4 条件式側の [<<] ボタンをクリックして、設定した論理式を条件式に追加します。
- 5 複数の論理式を条件式に登録する場合には、論理式の間に論理演算子を挿入します（[or] ボタンあるいは[and] ボタンをクリックしてください）。
- 6 条件式が完成するまで4と5を繰り返します。また、直接条件式を編集することもできます。
- 7 デイレイ時間（ms 単位）を入力します。
- 8 出力式を設定します。接点条件あるいはチャネル条件を選択し、出力式に追加する論理式を設定します。

参 考

出力式では、条件演算子は [=] のみ、論理演算子は [and] のみ使用できます。その他の演算子を使った場合、I/O 条件動作式が異常（"E"）になります。

- 9 出力式側の [<<] ボタンをクリックして、設定した論理式を出力式に追加します。
- 10 複数の論理式を出力式に登録する場合には、論理式の間に論理演算子を挿入します（[and] ボタンをクリックしてください）。
- 11 出力式が完成するまで9と10を繰り返します。また、直接出力式を編集することもできます。
- 12 [式登録] ボタンをクリックします。入力された条件式、デイレイ時間、出力式が I/O 条件動作式として登録されます。
登録時に式の評価が行われ、有効な入力の場合には実行欄が"N" (o)、無効な入力の場合には実行欄が"E"(rror)となります。
- 13 必要な I/O 条件動作式の入力が終了するまで3から12を繰り返します。
- 14 入力した I/O 条件動作式を変更する場合には、リストの該当する行を左クリックしてください。選択した I/O 条件動作式が登録条件領域に反映されるので、必要な修正を行って、[式登録] ボタンをクリックして再度登録してください。
- 15 登録した I/O 条件動作式から実際に条件判断を行う式をダブルクリックしてください。表示が"N"から"D"(o)に変わり、条件判断が実行可能なことを示します。また、再度同じ処理を行うと、表示が"D"から"N"に変わります。
- 16 必要な I/O 条件動作式を実行可能状態にしたら、[ファイル] メニューから[名前を付けて保存] を選択し、入力した I/O 条件動作式を保存します。
- 17 [ファイル] メニューから[閉じる] を選択し、[実行] 画面に戻ります。

■ 制約事項

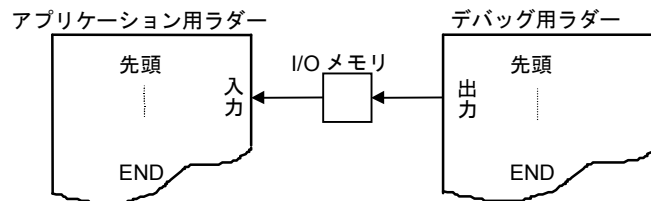
I/O 条件動作式は、最大 512 まで登録できます。

1 つの条件式には、最大 6 個の論理式の組合せが登録できます。

8-3-8 デバッグ用ラダープログラム

CX-Simulator では、アプリケーション用プログラム領域（UM1）とは別に、デバッグ用プログラム領域（UM2）でデバッグ用ラダープログラムを同時に動かすことで、仮想外部入力の入力データを動的に作成することができます。

デバッグ用プログラム領域はアプリケーション用プログラム領域とは別の独立したプログラム領域で、アプリケーション用プログラム領域と I/O メモリを共用します。このため、デバッグ用ラダープログラムの出力をアプリケーション用ラダープログラムに対する入力として使用することができます。



参考

アプリケーション用プログラム領域とデバッグ用プログラム領域の動作については、第9章「CPU ユニットの動作」を参照してください。

■ デバッグ用プログラム領域を使用する場合の制約事項

● アプリケーション用プログラム領域と重複できないこと

アプリケーション用ラダープログラムとタスク No. を重複させないようにしてください。タスク No. が重複している場合、デバッグ用プログラム領域（UM2）のタスクは実行されません。また、以下の項目については、重複している場合、プログラムエラーが発生します。

- ・ JMP 命令の JMP 番号
- ・ サブルーチン／マクロ命令のサブルーチン番号
- ・ ブロック命令のブロック番号

● 割込タスクの使用禁止

デバッグ用プログラム領域（UM2）では、割込タスクを使用しないでください。デバッグ用プログラム領域（UM2）の割込タスクは実行されません。

● デバッグ用プログラム領域と I/O ブレーク条件設定

デバッグ用プログラム領域は、ステップ実行画面には表示されません。デバッグ用プログラム領域でラダーを実行中に I/O ブレーク条件が成立した場合、アプリケーション用ラダープログラムの最初の出力系命令（OUT 命令、MOV 命令等）で I/O ブレークが発生したように表示されます。

● 使用できないタスク No.

デバッグ用プログラム領域（UM2）では、サイクル実行タスクのタスク No. 0 のタスクは使用することができません（実行されません）。

8-4 仮想外部入力による運転の実施

8-4-1 仮想外部入力による運転

■ 仮想外部入力による運転の方法

仮想外部入力による運転は、以下の3つのいずれかの方法によって行います。

データ再生ツールによる

I/O 条件動作ツールによる

デバッグ用ラダープログラムによる

お願い

データ再生ツールあるいは I/O 条件動作ツールの実行中に、[デバッグコンソール] から実行モードの操作を行う場合には注意が必要です。同期処理中に[連続実行] ボタンが押された場合、一時的に同期が取れない場合があります。また非同期処理中に[一時停止]（あるいはスキャン実行、ステップ実行）ボタンを押された場合、ラダーの実行が一時的に中断していても仮想外部入力データが再生されます。

■ 同期処理／非同期処理について

データ再生ツールと I/O 条件動作ツールでは、同期処理を行うかどうかを選択することができます。

同期（再生）処理は、ラダー実行エンジンと各ツールが1 スキャン単位で同期して動作する処理のことです。同期処理を行わない場合（非同期処理）、各ツールからラダー実行エンジンに対する I/O メモリの値の設定あるいはモニタリングは、ラダー実行エンジンのスキャンとは非同期で実行されます。この場合は、実機 PLC に対する動作と同じで、各ツールからラダー実行エンジンに対してスキャンの操作は行われません。複数のツールを同時に使用する場合、同期処理は1つのツールでのみ実行できます。それ以外のツールは、非同期実行してください。

お願い

複数のツールを同期実行すると、各ツール毎のスキャン単位の同期が取れなくなります。1 ツールを同期実行とし、他のツールは非同期実行とするか、全てのツールを非同期実行でお使いください。

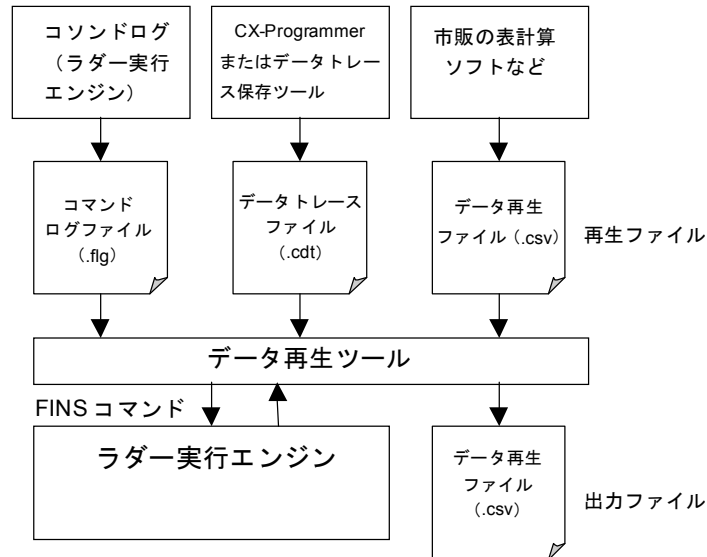
■ 仮想サイクルタイムとパソコンサイクルタイム

仮想外部入力を行う場合、サイクルタイムモードは原則としてパソコンサイクルタイムで行ってください。同期処理の場合、仮想サイクルタイムとパソコンサイクルタイムの実行結果は同じになりますが、非同期処理の場合には、仮想サイクルタイムではラダー実行エンジンとツールの時間の進み方が異なり、ツールからデータを設定するタイミングがパソコンサイクルタイムと異なるため、仮想サイクルタイムとパソコンサイクルタイムの実行結果が異なります。

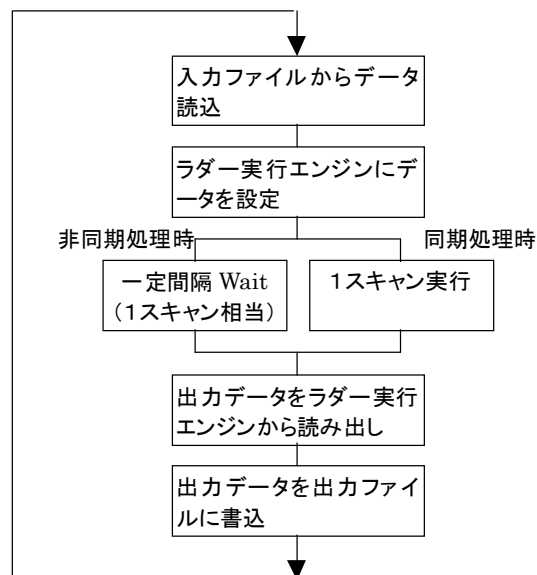
8-4-2 データ再生ツールによる実施方法

データ再生ツールは、指定された再生ファイル（コマンドログファイル、データトレースファイル*1、データ再生ファイル）のデータを読み込み、ラダー実行エンジンに順次そのデータを設定します。またデータを設定したことによる変化をモニタデータとして出力ファイルに保存することができます。

*1：CX-ProgrammerVer.8.0以降のCS/CJ/CP用データトレースウィンドウで保存されたデータトレースファイルは使用できません。



■ 基本動作



■ 入力データファイル

入力データファイルとしては、次のデータファイルが指定できます。

再生ファイル	再生方法
コマンドログ ファイル(.flg)	ラダー実行エンジンに対して行われた操作の履歴（コマンドログ）を保存したファイルから順次読み出し、再度ラダー実行エンジンに対してコマンドを発行します。同期処理の場合、各操作の間隔は、保存時のサイクルカウンタの間隔と同じサイクル間隔で再生されます。
データトレース ファイル(.cdt)	データトレースデータとして保存されたデータを順次読み出し、ラダー実行エンジンに設定します。データの設定は、保存時のデータのサンプリング周期に従い再生されます。
データ再生 ファイル(.csv)	CSV形式で保存されたデータを順次読み出し、ラダー実行エンジンに設定します。データの設定は、データと同時に保存されているサイクルタイムカウンタの間隔で設定されます。

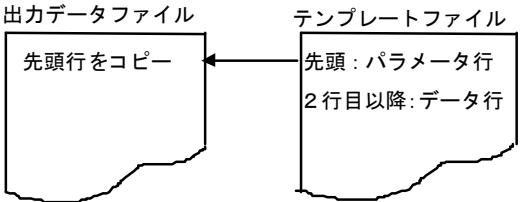
■ 出力データファイル

出力データファイルは、データ再生ファイル（.csv）と同じフォーマットのテキストファイルです。ファイルに出力するデータは、予めデータ再生ファイルの1行目（パラメータ行）に登録しておく必要があります。

パラメータ行の設定は、市販のテキストエディタあるいは表計算ソフト等でデータ再生ツール起動前に行うか、起動時にテンプレートファイルを指定する必要があります。

■ テンプレートファイル

テンプレートファイルは、データ再生ファイルと同じフォーマットのテキストファイルです。データ再生ツールで新規の出力データファイルを作成する場合で、既存のデータ再生ファイルと同じデータをモニタする場合に、そのデータ再生ファイルをテンプレートファイルとして指定することで、パラメータ行を自動的にコピーします。



参 考

データ再生ツールでは、既に存在する出力ファイルが指定されると、出力ファイルの最後にモニタデータが付加されます。出力ファイルと出力テンプレートの両方に I/O メモリの指定があった場合、出力ファイルの指定が優先されます。

■ データ再生ツールの実行方法

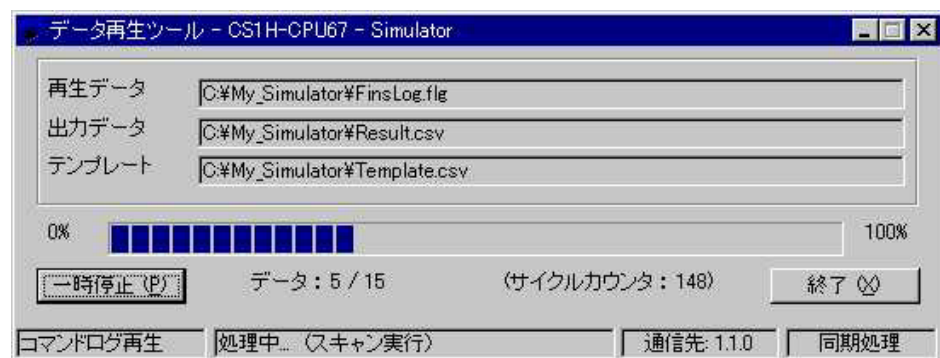
● データ再生ツールの起動

データ再生ツールを使ったテストの実施手順を説明します。

- 1 「デバッグコンソール」の「再生」メニューで、「データ再生」を選択します。「データ再生設定」画面が表示されます。



- 2 再生ファイルを指定します。「参照」ボタンで、ファイルを参照することもできます。コマンドログファイル (.flg) , データトレースファイル (.cdt) , データ再生ファイル (.csv) を指定することができます。
- 3 必要に応じて出力ファイルを指定します。出力ファイルはデータ再生ファイル (.csv) のみが指定できます。既存のファイルが指定された場合、既存データの最後に新しいデータが追加されます。
- 4 新規出力ファイルを使用する場合、テンプレートファイルを設定します。テンプレートファイルはデータ再生ファイル (.csv) のみが指定できます。
- 5 「OK」ボタンを押すとデータ再生ツールが起動され、データ再生ツールの実行画面が表示されます。



- 6 入力データの再生が終了すると、自動的にデータ再生ツールが終了します。

8-4 仮想外部入力による運転の実施

8-4-2 データ再生ツールによる実施方法

● データ再生ツールの中断

データ再生ツールは、実行画面の [一時停止] ボタンをクリックすることで、データの再生を一時的に中断することができます。また、以下のラダー実行エンジンの状態でもデータの再生を中断します。

ラダー実行エンジンの状態	同期／非同期	解除方法
プログラムモード・運転	同期／非同期	同期時はスキャン実行を行う。非同期時は、連続実行（モニタモード）を行う。
ブレークポイントによるブレーク	同期	スキャン実行を行う。
I/O ブレーク条件によるブレーク	同期	スキャン実行を行う。

お願い

データ再生ツールの同期実行中は、ラダー実行エンジンの状態をスキャン実行にしてください。連続実行（モニタモード）、連続スキャン実行を行うと、スキャン単位の同期が取れなくなります。また、ブレークポイント等でプログラムを中断した場合には、スキャン実行で再開して下さい。

参 考

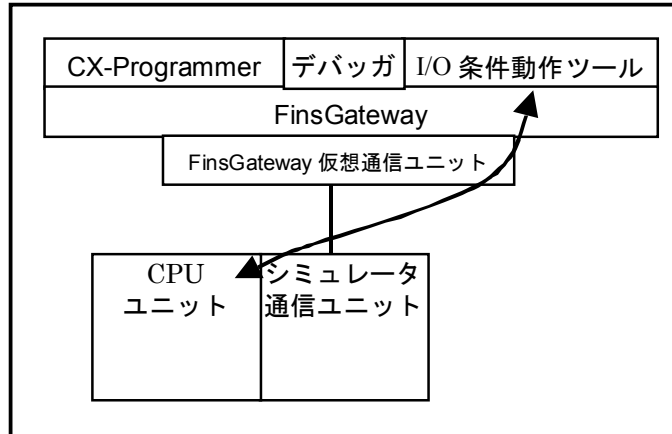
非同期実行時には、ラダー実行エンジンがブレーク等でラダーの実行を行わない時も、データの再生は行われます。

● データ再生ツールを用いたモニタデータの取得

データ再生ツールでは、再生ファイルに関係なく指定した I/O メモリのモニタデータのみを出力ファイルに保存することができます。モニタデータのみを出力する場合、再生ファイルを指定せず、出力ファイル（および必要に応じてテンプレートファイル）のみを指定してください。

8-4-3 I/O 条件動作ツールによる実施方法

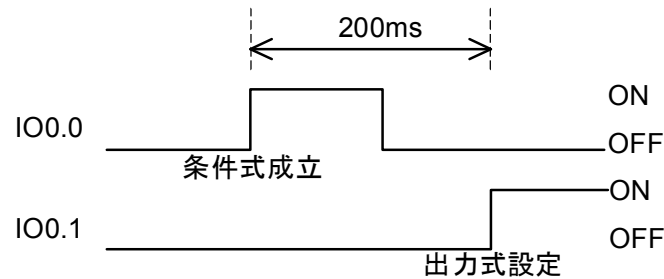
I/O 条件動作ツールは、予め [設定] 画面で指定された I/O 条件動作式の実行ファイルを指定して、I/O 条件動作式の条件式で設定された I/O メモリの変化を監視して、条件成立時に出力を行います。



I/O 条件動作ツールは、デバッガとは独立したツールとして動作します。

■ I/O 条件動作式の動作タイミング例

ディレイ時間が 200ms の場合に、I/O 条件動作式成立から出力式に登録された値が設定されるまでのタイミング例を以下に示します。



条件式：IO0.0=ON

ディレイ時間：200ms

出力式：IO0.1=ON

■ I/O 条件動作ツールの実施手順

I/O 条件動作ツールを使った仮想外部入力の実施手順を説明します。

- 1 [デバッグコンソール] | [再生] メニューで [I/O 条件動作] を選択します。
I/O 条件動作ツールの [実行] 画面が表示されます。



- 2 実行ファイルに I/O 条件動作ファイルを入力します。[参照] ボタンあるいは [ファイル] メニューの [開く] から、ファイルを参照しての入力もできます。
- 3 相手先 FINS アドレスを確認します。初期値としてラダー実行エンジンの FINS アドレスが入力されていますので、通常は変更する必要はありません。
- 4 同期処理 (注) 有無を確認します。データ再生ツールなどにも同期処理はありますが、同時に複数の同期処理を動作させることはできません。他に同期処理を行っている場合は、I/O 条件動作ツールの同期処理のチェックをはずしてください。
注：同期処理しないと PLC のスキャンと非同期に I/O 条件処理を行いますので、短い時間の I/O 変化ではデータの取りこぼしが発生する場合があります。同期処理すると毎サイクル確実にデータを処理しますが、その分処理が遅くなります。
- 5 設定の確認が終了したら、[開始] ボタンをクリックします。

■ I/O 条件動作ツールの中断

I/O 条件動作ツールは、以下のラダー実行エンジンの状態で動作を中断します。

ラダー実行エンジンの状態	同期／非同期	解除方法
プログラムモード 運転モード	同期／非同期	同期時はスキャン実行を行う。非同期時は、連続実行（モニタモード）を行う。
デバッグコンソールでのステップ実行、一時停止	同期	スキャン実行を行う。
ブレークポイントによるブレーク	同期	スキャン実行を行う。
I/O ブレーク条件によるブレーク	同期	スキャン実行を行う。

参 考

非同期実行でパソコンサイクルタイムが **10ms** 以上の場合、条件の成立を取りこぼす恐れがあります。このような場合には、仮想サイクルタイムで使用してください。

お 願 い

I/O 条件動作ツールの同期実行中は、連続実行（モニタモード）、連続スキャン実行、連続ステップ実行を行わないでください。スキャン単位の同期が取れなくなります。また、ブレークポイント等でプログラムを中断した場合には、スキャン実行で再開して下さい。

参 考

非同期実行時には、ラダー実行エンジンが連続実行（モニタモード）以外（一時停止、ブレーク、連続ステップ実行等）でラダーの実行を行わない時も、I/O メモリの監視は行われます。

8-4-4 デバッグ用プログラム領域による実施方法

デバッグ用プログラム領域を使った仮想外部入力の実施（転送と実行）手順を説明します。

- 1 「システム状態設定」ダイアログの「設定」ボタンを押し、「UM 設定」を選択します。
「UM 設定」画面が表示されます。



- 2 「ツールアクセス UM 設定」で「デバッグ用プログラム領域(UM2)」を選択して、「OK」ボタンをクリックします。
- 3 「シミュレータ接続」画面でシミュレータ接続されていることを確認して、CX-Programmer からラダープログラムを転送します。
- 4 転送が終了したら、再度「システム状態」I「設定」で「UM 設定」を選択し、「ツールアクセス UM 設定」で「アプリケーション用プログラム領域(UM1)」を選択します。また、「UM 実行 有効/無効設定」で「アプリケーション用プログラム領域(UM1)」および「デバッグ用プログラム領域(UM2)」の両方をチェックします。「OK」ボタンをクリックします。
- 5 「デバッグコンソール」I「ファイル」メニューで「一括保存」を選択して、仮想外部入力開始前の状態を保存します。
- 6 「デバッグコンソール」から「連続実行」ボタンをクリックする、あるいは CX-Programmer からラダー実行エンジンのモードをモニタモードにすることで、仮想外部入力による運転を実行します。

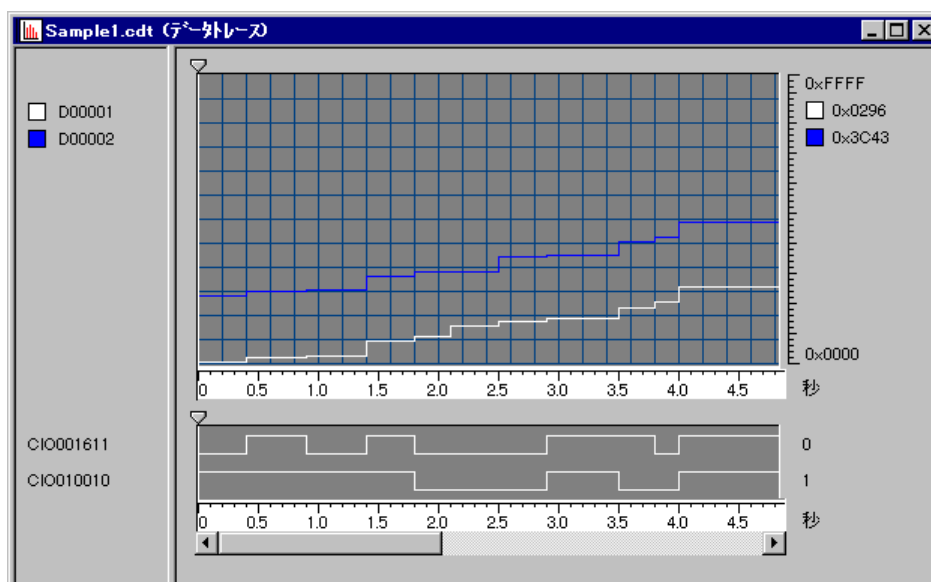
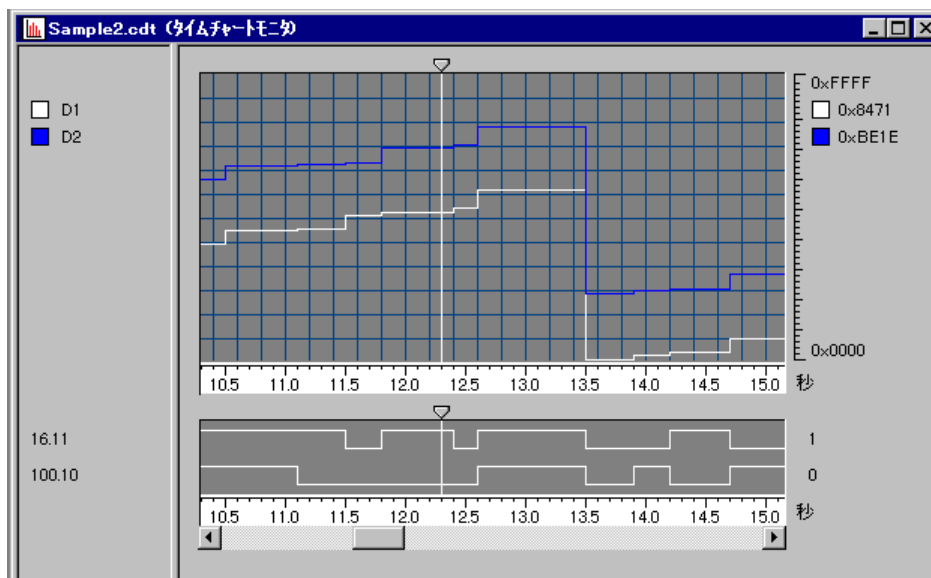
お願い

CX-Simulator では、デバッグ用プログラム領域のラダープログラムのデバッグは行えません。デバッグ用のラダープログラムをデバッグ用プログラム領域にダウンロードする前に、アプリケーション用プログラム領域で事前に動作を確認しておいてください。

8-5 結果の確認

8-5-1 CX-Programmer のタイムチャートモニタによる確認

仮想外部入力による運転の結果は、CX-Programmer のタイムチャートモニタあるいはデータトレースで確認することができます。仮想外部入力データと、その入力に対して確認するデータを同時に表示させることで、ラダーの動作結果／タイミングを確認できます。



参考

データトレースおよびタイムチャートモニタの利用方法は、**CX-Programmer** オペレーションマニュアル (SBCA-337) 9-13 項「データトレース／タイムチャートモニタ」を参照してください。

8-5-2 データ再生ファイルを使った Excel グラフ化による確認

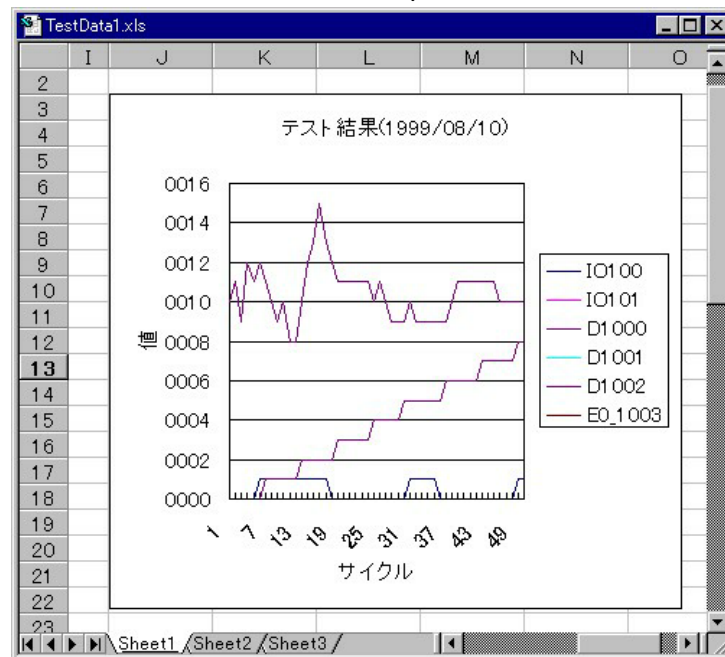
データ再生ツールの出力ファイルを使うことで、データの確認を行うことができます。データ再生ツールの出力するデータ再生ファイルは、CSV 形式のテキストファイルとなっていますので、Microsoft Excel のような表計算ソフトに取り込み、グラフ化して確認することができます。

以下に、データ再生ファイルを MS-Excel に読み込み、グラフ化した例を示します。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DataRegenerator	OUT	IO1 00	IO1 01	D1 000	D1 001	D1 002	EO_1 003
2	1999/08/10 10:10:00	1	0000	0000	0010	0000	0000	0000
3	1999/08/10 10:10:05	2	0000	0000	0011	0000	0000	0000
4	1999/08/10 10:10:10	3	0000	0000	0008	0000	0000	0000
5	1999/08/10 10:10:15	4	0000	0000	0012	0000	0000	0000
6	1999/08/10 10:10:20	5	0000	0000	0011	0000	0000	0000
7	1999/08/10 10:10:25	6	0001	0000	0012	0000	0000	0000
8	1999/08/10 10:10:30	7	0001	0000	0011	0000	0001	0000
9	1999/08/10 10:10:35	8	0001	0000	0010	0000	0001	0000
10	1999/08/10 10:10:40	9	0001	0000	0009	0000	0001	0000



グラフ化



参考

Microsoft Excel での CSV ファイルの読込方法、グラフ化の方法等については、MS-Excel のオンラインヘルプ等をご参照ください。

8-5 結果の確認

8-5-2 データ再生ファイルを使った Excel グラフ化による確認

8

仮想外部入力によるデバッグ

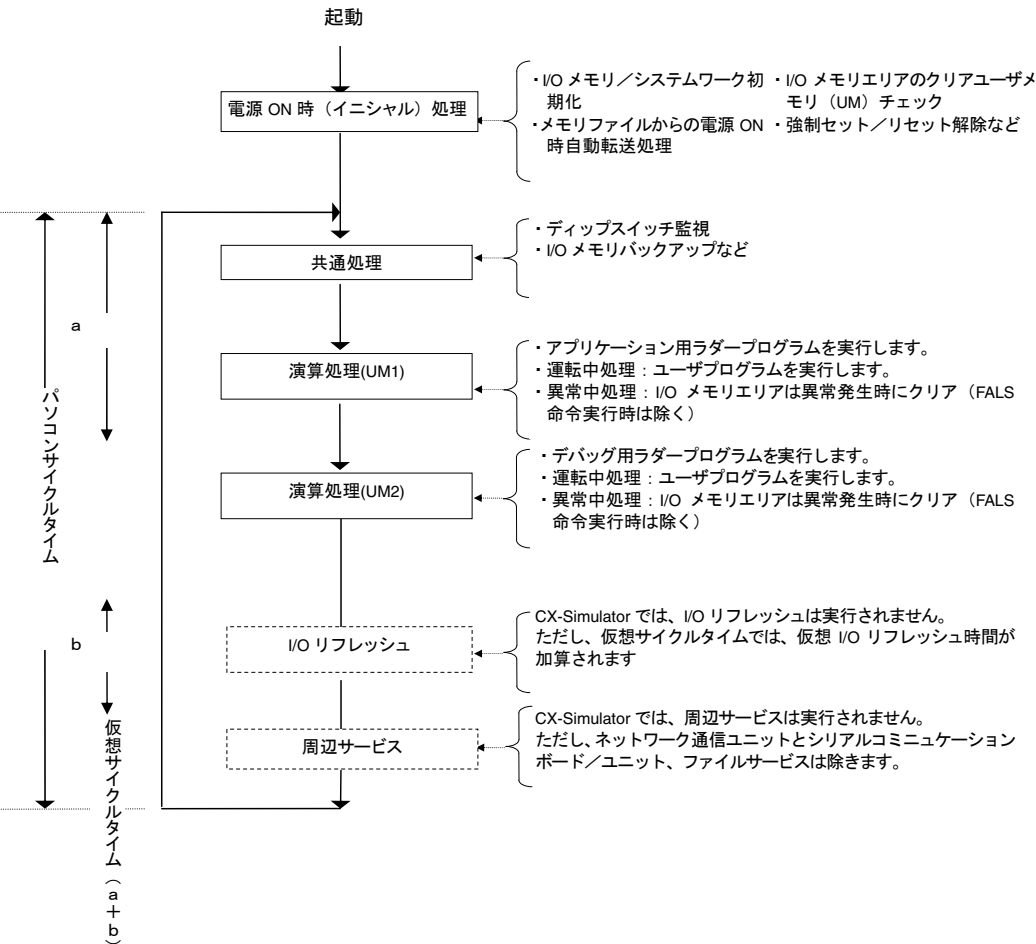
第9章

CPU ユニットの動作

9-1 CPU ユニットの動作

9-1-1 概略フロー

ラダー実行エンジンの CPU ユニットの動作は、つぎのようなフローとなります（ステップ実行時を除く）。



参考

パソコンサイクルタイムおよび仮想サイクルタイムについては、9-2 項「サイクルタイムと時間」を参照してください。

9-1-2 電源 ON 時（イニシャル）処理

起動時、ラダー実行エンジンの構成変更時、リセット時、または動作モード変更（運転またはモニタモード $\leftrightarrow$ プログラムの変更）時に 1 回、下記の電源 ON 時（イニシャル）処理を行います。

● I/O メモリエリアのうち、非保持タイプのエリアをクリア

ただし、IOM 保持フラグと PLC システム設定（電源 ON 時の IOM 保持フラグの保持／非保持の設定）によって、次のようになります。

特殊補助リレー		IOM 保持フラグ（A50012）	
PLC システム設定		非保持（0）	保持（1）
電源 ON 時 IOM 保持フラグの保持／非保持の設定	非保持（0）	電源 ON 時：クリア モード変更時：クリア	電源 ON 時：クリア モード変更時：保持
	保持（1）		電源 ON 時：保持 モード変更時：保持

● 強制セット／リセットを解除

ただし、強制セット／リセット保持フラグと PLC システム設定（強制セット／リセット保持フラグの保持／非保持の設定）によって、次のようになります。

特殊補助リレー		強制セット／リセット保持フラグ（A50013）	
PLC システム設定		非保持（0）	保持（1）
電源 ON 時強制セット／リセット保持フラグの保持／非保持の設定	非保持（0）	電源 ON 時：解除 モード変更時：解除	電源 ON 時：解除 モード変更時：保持
	保持（1）		電源 ON 時：保持 モード変更時：保持

● 自動実行用プログラム（Autoexec ファイル）がファイルメモリ内に存在する場合、自動実行

● 自己診断（ユーザメモリチェック）

参 考

I/O メモリの電源 ON 時処理は、CPU ユニット ユーザーズマニュアル セットアップ編、9-2 項「I/O メモリエリアの概要」を参照してください。

9-1 CPU ユニットの動作
9-1-3 共通処理

9-1-3 共通処理

CX-Simulator の独自処理として、スキャン再実行のための I/O メモリのバックアップ処理を行います。バックアップされる I/O メモリは以下の通りです。

名称	チャンネル番号	備 考
CIO (チャンネル I/O) エリア	0000～6143CH	
内部補助リレー(WR)	W000～W511CH	
保持リレー(HR)	H000～H511CH	
特殊補助リレー(AR)	A000～A959CH	CJ2 の場合、A0000 ～ A1471CH および A10000 ～ A11535CH
一時記憶リレー(TR)	TR0～TR15	
データメモリ(DM)	D00000～D32767CH	
拡張データメモリ(EM)	E0_00000～EC_32767CH	
タイムアップフラグ(T)	T0000～T4095	
カウントアップフラグ(C)	C0000～C4095	
タイマ現在値(T)	T0000～T4095	
カウンタ現在値(C)	C0000～C4095	
タスクフラグ(TK)	TK0～TK31	
インデックスレジスタ(IR)	IR0～IR15	
データレジスタ(DR)	DR0～DR15	
強制セット／リセットフラグ	－	
微分フラグ	－	
内部ワークエリア	－	経過時間等

9-1-4 演算処理

CX-Simulator では、アプリケーション用プログラム領域 (UM1) とデバッグ用プログラム領域 (UM2) のそれぞれで演算処理を行います。

演算処理の実行順序は、UM1 → UM2 の順で行われます。

[システム状態] | [設定] | [UM 設定] で、UM の有効／無効を設定することで、UM1 あるいは UM2 の実行を無効化し、どちらか一方のみ実行することができます (両方とも無効化することはできません)。

参 考 デバッグ用プログラム領域 (UM2) の演算時間は、仮想サイクルタイムには反映されません。

9-1-5 I/O リフレッシュおよび周辺サービスの詳細

サービスの種類		CS/CJ シリーズ		CX-Simulator
		内容	対象ユニットグループ	
I/O リフレッシュ		あらかじめ割り付けられたエリアをデータ交換します。中断（タイムスライス）せず、そのサービス時間内で実行します。	基本 I/O ユニット（C200H 多点 I/O ユニットを含む）	CX-Simulator では外部 I/O ユニットがないため、I/O リフレッシュは行いません。
			SYSBUS リモート I/O、DeviceNet	
			高機能 I/O ユニット（CS/CJ／C200H 用）	
			CPU 高機能ユニット	
			INNER ボード	
周辺サービス	イベントサービス（必要があれば必要サイクルだけサービスされる）	システムで固定的に定めた時間を、各々のサービスに割り当て、毎サイクル実行します。もし割り当て時間以内に処理が終わった場合、残りの時間は処理を実行せず、次の処理に移行します。	CS/CJ シリーズ高機能 I/O ユニット	ネットワーク通信ユニット、シリアル通信ユニット、ファイルアクセスサービスのみ実行します。中断（タイムスライス）せず、そのサービス時間内で実行します。
	固定イベントサービス（必要があれば、毎サイクルサービスされる）		CPU 高機能ユニット	
			ペリフェラルポート	
			シリアル通信ポート	
			INNER ボードバスサービス	
			ファイルアクセスサービス	

注：周辺サービスの時間は、仮想サイクルタイムでは反映されません。パソコンサイクルタイムでは処理に要したパソコン時間が加算されます。

参 考

パソコンサイクルタイムの場合、ラダープログラムの演算処理が短いとサイクルタイムおよびタスク実行時間が 0.0ms となることがあります。

9-2 サイクルタイムと時間

CX-Simulator では、サイクルタイムと時間に独自の拡張が行われています。

9-2-1 サイクルタイム

CX-Simulator のサイクルタイムには、仮想サイクルタイムとパソコンサイクルタイムという2つのモードがあります。[システム状態] | [設定] | [PLC 時間動作設定] ダイアログのサイクルタイムモードで選択します(初期値は、パソコンサイクルタイム)。

仮想サイクルタイム CS/CJ シリーズで実際に実行させた場合を想定した仮想的なサイクルタイム。実機 PLC で動作させる際の目安となります。

パソコンサイクルタイム 動作しているパソコンで実際の1サイクルの処理に要した時間。

CX-Programmer 等で CX-Simulator のサイクルタイムを表示すると、選ばれているモードのサイクルタイムが表示されます。

■ CS/CJ シリーズのサイクルタイムの算出

CS/CJ シリーズのサイクルタイムは、以下のように各処理の処理時間の合計となります。

$$\text{サイクルタイム} = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$$

処理名	処理内容	処理時間と変動要因
(1) 共通処理	I/O バスチェック、ユーザプログラムメモリのチェック、時計のリフレッシュ	0.5ms
(2) 演算処理	ユーザプログラムの命令実行を処理します。命令語の実行時間の合計です。	命令実行時間の合計
(3) サイクルタイム一定化、算出処理	PLC システム設定で、サイクルタイム一定化の指定があったとき、ウォッチ・ドッグ・タイマをリセットしながら、サイクルタイムになるのを待ちます。サイクルタイムを算出します。	一定処理をしないときの時間は、0 と近似します。 一定化処理のための追加時間 = 一定化指定サイクルタイム - パソコンサイクルタイム ((1)+(2)+(4)+(5))
(4) I/O リフレッシュ	基本 I/O ユニット、INNER ボード、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、SYSBUS リモート I/O、DeviceNet の I/O リフレッシュ処理をします。	各ユニットの I/O リフレッシュ時間 × 使用台数
(5) 周辺サービス	高機能 I/O ユニットとのイベントサービス (ユニットが装着されてないときは 0ms) CPU 高機能 I/O ユニットとのイベントサービス (ユニットが装着されてないときは 0ms) ペリフェラルポートとのイベントサービス (ポートに接続されてないときは 0ms) RS-232C ポートとのイベントサービス (ポートに接続されてないときは 0ms) INNER ボードとのイベントサービス (ボード未装着時は 0ms) ファイルアクセスサービス (ファイルアクセスのないときは 0ms)	(各イベントサービス毎) PLC システム設定の周辺サービス時間一律設定の任意設定なしの場合は、(3)で算出した直前のサイクルタイムの4%の時間サービスされます。周辺サービス時間一律設定の任意設定ありの場合は設定された時間、サービスされます。ただし、任意設定なし、ありに関わらず、最小でも、0.1ms サービスされます。

■ 仮想サイクルタイム

CX-Simulator のサイクルタイムは、初期設定では仮想サイクルタイムに設定されています。仮想サイクルタイムは、ラダー実行エンジンの 1 サイクルの動作に要した時間を、実際の PLC のサイクルタイムに換算しています。

● 仮想サイクルタイムの算出

仮想サイクルタイムの算出では、CS/CJ シリーズ PLC での実行に比べて次の点が異なります。

処理名	処理内容	処理時間と変動要因
(1) 共通処理	固定値	0.5ms
(2) 演算処理	UM1 のユーザプログラムの命令実行を処理します。命令語の実行時間の合計です。	UM1 の命令実行時間の合計
(3) サイクルタイム一定化、算出処理	サイクルタイムを算出します。 PLC システム設定で、サイクルタイム一定化の指定があったとき、(1)+(2)+(4)<一定化指定サイクルタイムであれば、一定化指定サイクルタイムを仮想サイクルタイムとします。	一定化処理をしないときの時間は、0 とします。 一定化処理では時間待ちを行わず、サイクルタイムの値のみ設定します。
(4) I/O リフレッシュ	PLC ユニット設定で登録されたユニット毎の I/O リフレッシュ時間の積算値	各ユニットの I/O リフレッシュ時間×使用台数
(5) 周辺サービス	仮想サイクルタイムでは算出しません。	0ms

参 考

命令語の実行では、条件により処理時間の異なる命令がありますが、CX-Simulator では標準的な条件での処理時間でサイクルタイムを算出しています。

● 代表的な基本 I/O ユニットの I/O リフレッシュ時間

種類	ユニット名称	形式	1 ユニット当たりの I/O リフレッシュ時間
C200H 基本入出力ユニット	16 点入力ユニット	形 C200H-ID212	0.02ms
	16 点出力ユニット	形 C200H-OD212	0.03ms
	割込み入力ユニット	形 C200HS-INT01	0.10ms
C200H グループ 2 多点入出力ユニット	32 点入力ユニット	形 C200H-ID216	0.10ms
	32 点出力ユニット	形 C200H-OD218	0.10ms
	64 点入力ユニット	形 C200H-ID217	0.20ms
	64 点出力ユニット	形 C200H-OD219	0.13ms
CS/CJ シリーズ基本 I/O ユニット	96 点入力ユニット	形 CS1W-ID291	0.02ms
	96 点出力ユニット	形 CS1W-OD291	0.02ms

9-2 サイクルタイムと時間

9-2-1 サイクルタイム

● 代表的な高機能 I/O ユニットの I/O リフレッシュ時間

I/O リフレッシュ時間は静的に算出しています。ユニットの状態により I/O リフレッシュ時間の変化するユニットについては、代表値を用います（例えば、位置制御ユニット（形 C200H-NC413）の I/O リフレッシュ時間は、2.2ms となります）。

種類	ユニット名称	形式	1 ユニット当たりの I/O リフレッシュ時間
C200H 高機能 I/O ユニット	温度調節ユニット	形 C200H-TC□□□	2.6ms
	ASCII ユニット	形 C200H-ASC02	1.8ms
	アナログ入力ユニット	形 C200H-AD001	1.0ms
	高速カウンタユニット	形 C200H-CT001-V1/002	2.4ms
	位置制御ユニット	形 C200H-NC111/112	2.2ms(読出時 4.0ms)
		形 C200H-NC413	4.3ms (読出・書込時 5.5ms)
	PLC リンクユニット	形 C200H-LK401	3ms
CS/CJ シリーズ高機能 I/O ユニット	アナログ入出力ユニット	形 CS1W-MAD44	0.2ms

● サイクルタイムの算出例

基本 I/O ユニットのみを装着した場合のサイクルタイムの算出例を説明します。

(条件)

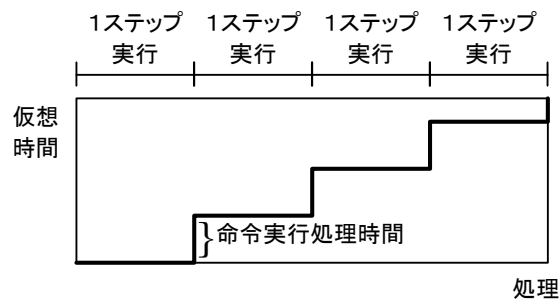
項目	内容	
CPU 装置 (8 スロット用)	96 点入力ユニット形 CS1W-ID291	4 台
	96 点出力ユニット形 CS1W-OD291	4 台
CS/CJ シリーズ用増設装置 (8 スロット用) ×1 台	96 点入力ユニット形 CS1W-ID291	4 台
	96 点出力ユニット形 CS1W-OD291	4 台
ユーザプログラム	5K ステップ	LD 命令 2.5K ステップ、 OUT 命令 2.5K ステップ
サイクルタイム一定化处理	なし	
他との周辺サービス (高機能 I/O、高機能 CPU、INNER ボード、ファイルアクセス)	なし	

(算出例)

処理名	算出例	処理時間
(1) 共通処理	_____	0.5ms
(2) 演算処理	$0.04 \mu s \times 2500 + 0.17 \mu s \times 2500$ (実際は、実行・非実行で演算処理時間が異なります)	(0.53ms)
(3) サイクルタイム一定化、算出処理	(サイクルタイム一定処理なし)	0ms
(4) I/O リフレッシュ	$0.02ms \times 8 + 0.02ms \times 8$	0.32ms
(5) 周辺サービス	_____	0ms
サイクルタイム	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	1.35ms

● 仮想サイクルタイムでの時間の経過

仮想サイクルタイムでは、プログラムの1命令実行毎に、その命令語の標準的な処理時間（仮想時間）が加算されます。



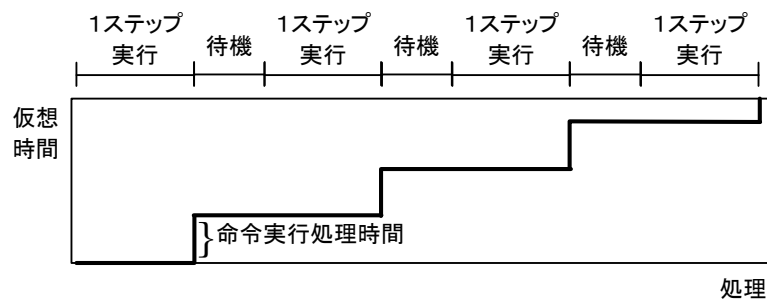
仮想時間は、次の時間に関する機能の基本時間になります。

- ・ 仮想サイクルタイム 仮想時間の積算値が演算処理の時間になります。
- ・ タイマ 仮想時間単位で更新されます。
- ・ パルス 仮想時間単位で更新されます。
- ・ 時刻 仮想時間単位で更新されます。

CX-Simulator では、アプリケーション用プログラム領域（UM1）とデバッグ用プログラム領域（UM2）の2つのプログラムエリアを実行することができますが、仮想時間として加算されるのはアプリケーション用プログラム領域（UM1）の命令語のみです。デバッグ用プログラム領域（UM2）の命令実行は加算されません。

仮想サイクルタイムでは仮想時間が基準となるため、パソコン上での時間経過とラダー実行エンジンでの時間経過が一致しません。また、命令実行が行われないプログラムモード時は時刻が変化しません。このため、実際にパソコン上の時刻とズレが生じます。必要に応じて CX-Programmer から時刻を設定してください。

ステップ実行時の時間経過は、次のようになります。



● サイクルタイム一定

サイクルタイム一定が設定されていると、仮想サイクルタイムの算出値とサイクルタイム一定の設定値のうち、大きい方の値を仮想サイクルタイムとして設定します。このときの仮想サイクルタイムの算出値は、[システム状態]の詳細モード表示で確認することができます。

参考

仮想サイクルタイムでのサイクルタイム一定処理は、一定になるまで時間的に待機する処理ではなく、一定化指定サイクルタイムの値を設定する処理です。

9-2 サイクルタイムと時間

9-2-1 サイクルタイム

仮想サイクルタイムと実際のCS/CJシリーズCPUユニットのサイクルタイムとの主な誤差要因

処理項目	誤差要因／誤差範囲
演算時間	命令のパラメータにより命令処理時間が大きく変動する転送命令等を多用している場合、演算時間が変わります。例えば、ブロック転送命令(XFER)の場合、1命令の実行で最大 $322.35 \pm 311.15 \mu s$ (1ch と 1000ch) の誤差が生じます。
I/O リフレッシュ時間	高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、INNER ボードで、ユニットの状態や設定により I/O リフレッシュ時間が異なるユニットを使用している場合、I/O リフレッシュ時間が変わります。例えば位置制御ユニット(形 C200HW-NC413)は、装着で 4.3ms、読出時・書込時 5.5ms となり、読出時・書込時には 1.2ms の誤差が生じます。
周辺サービス時間	周辺サービス時間一律設定の任意設定なしの場合、直前のサイクルタイムの 4% の時間が各イベントサービスに対してサービスされます。直前のサイクルタイムが 10ms の場合、すべてのイベントサービスに対して最大のサービスが行われると、 $10ms \times 0.04 \times 6$ (イベントサービス) = 2.4ms の誤差が生じます。

■ パソコンサイクルタイム

パソコンサイクルタイムは、ラダー実行エンジンの実際にパソコンでの経過時間がサイクルタイムとなるため、パソコンの処理能力に依存した実行時間となります。PLC で実際に動作させた場合のサイクルタイムとは異なります。

● パソコンサイクルタイムの算出

パソコンサイクルタイムの算出では、CS/CJ シリーズ CPU ユニットでの実行に比べて次の点が異なります。

処理名	処理内容	処理時間と変動要因
(1) 共通処理	I/O メモリバックアップ処理を行います。	I/O メモリバックアップ処理の時間
(2) 演算処理	UM1 および UM2 のユーザプログラムの命令実行を処理します。命令語の実行時間の合計です。	UM1、UM2 の命令実行時間の合計
(3) サイクルタイム一定化、算出処理	サイクルタイムを算出します。 PLC システム設定で、サイクルタイム一定化の指定があったとき、ウォッチドッグタイマをリセットしながら、サイクルタイムになるまで待ちます。	一定処理をしないときの時間は、0 と近似します。 一定化処理のための追加時間 = 一定化指定サイクルタイム - パソコンサイクルタイム((1)+(2)+(4)+(5))
(4) I/O リフレッシュ	パソコンサイクルタイムでは処理を行いません。	0ms
(5) 周辺サービス	CS/CJ シリーズ高機能 I/O ユニットとのイベントサービス。ネットワーク通信ユニット、シリアル通信ユニットが対象となります。 注:I/O リフレッシュ処理は含みません。	PLC システム設定の周辺サービス時間一律設定に関らず、そのサイクルに発生した全てのサービスが実行されます。

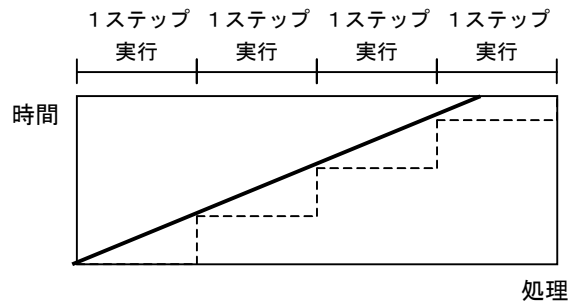
パソコンサイクルタイム = (1) + (2) + (3) + (5)

参考

パソコンサイクルタイムは、実行環境に左右されるため、パソコンの OS によるファイルアクセスやメモリスワップ等により、大幅に変動することがあります。

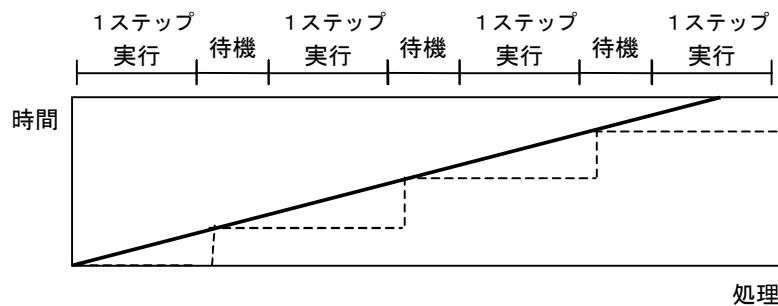
● パソコンサイクルタイムでの時間の経過

パソコンサイクルタイムの連続実行時での時間の経過は、パソコン上での時間の経過と同じになります。



注) 破線部は仮想サイクルタイムでの経過パターン

ステップ実行やスキャン実行時には、一時停止中の時間の経過もパソコンサイクルタイムに含まれます。



注) 破線部は仮想サイクルタイムでの経過パターン

- ・ パソコンサイクルタイム 1 サイクルの実際の時間から待機時間を引いた時間。
- ・ タイマ 待機時間が加算されます。
- ・ パルス 待機時間が加算されます。
- ・ 時刻 待機時間も時刻として加算されます（パソコンの経過時刻と同じ）。

参考

待機（一時停止）を行ったときは、パソコンサイクルタイムを積算した時間と、同じ期間の時刻の経過時間が異なります。

● サイクルタイム一定

パソコンサイクルタイムでサイクルタイム一定が設定されている場合、ラダー実行エンジンはサイクルタイム一定で設定されている時間まで、スキャンを Wait させます。このとき、CPU 占有率が設定されている割合よりも高い場合には、CPU 占有率を優先して Wait 時間を取ります。

9-2-2 最大 CPU 占有率と実行時間

以下の最大 CPU 占有率は、[システム状態] | [設定] | [PLC 時間動作設定] ダイアログの最大 CPU 占有率で設定します。

最大 CPU 占有率は、ラダー実行エンジンのパソコンの CPU 時間の占有率の上限を設定します。CX-Simulator の画面操作に対する反応が遅い場合、CPU 占有率を下げることで、ラダー実行エンジンの CPU 時間の占有率を下げるができます（初期値は 60%）。

逆に、パソコンサイクルタイムが遅い場合、CPU 占有率を上げることでパソコンサイクルタイムが短くなることがあります（仮想サイクルタイムは影響されません）。

CPU 占有率の設定は、次のサイクルから反映されます。

9-2-3 CS/CJ シリーズと動作が異なる点

● 内蔵時計機能

ラダー実行エンジンの時計は、立ち上げた段階ではパソコンの時刻と同じになります。ただし、仮想サイクルタイムで動作すると、その後の時刻の進捗は、仮想サイクルタイムに併せて進むため、パソコンの時刻とは同期しません。パソコンの時刻との同期が必要な場合、パソコンサイクルタイムで動作させてください。

● 高速タイマ

パソコンサイクルタイムでプログラムを実行した場合、高速タイマ・超高速タイマの動作は保証されません。

● オンラインエディット時の運転停止時間

CX-Simulator でオンラインエディットを行う場合、仮想サイクルタイムではオンラインエディットしても、サイクルタイムには影響ありません。パソコンサイクルタイムでは、実際の CS/CJ シリーズと同様に運転停止時間が発生します。

9-3 I/O メモリ割付

9-3-1 PLC システム設定一覧

項目	CS/CJ シリーズ			CX-Simulator	
	説明	設定データ (ビット値/16進値)	初期値	説明	備考
基本 I/O ユニットの入力応答時間設定 (0 ラック 0 スロット～7 ラック 9 スロット)	基本 I/O ユニットの (CS/CJ シリーズ基本入力ユニットのみ) の入力応答時間 (ON 応答時間 = OFF 応答時間) を設定します。 デフォルトは 8ms です。0ms～32ms まで段階的に設定可能です。	《16進値》 00Hex : 8ms 14Hex : 4ms 10Hex : 0ms 15Hex : 8ms 11Hex : 0.5ms 16Hex : 16ms 12Hex : 1ms 17Hex : 32ms 13Hex : 2ms	00Hex : 8ms	未使用	
「I/O メモリ保持フラグ」の電源 ON 時保持/非保持設定	特殊補助リレーの「I/O メモリ保持フラグ」(A50012) を、電源 ON 時にも保持するか否かを設定します。 I/O メモリの非保持領域を、電源 ON 時にも保持するときに、本設定を 1 (電源 ON 時保持する) に設定し、かつ特殊補助リレーの「I/O メモリ保持フラグ」(A50012) を 1 (ON) に設定します。	《ビット値》 0: 電源 ON 時保持しない 1: 電源 ON 時保持する	0	同左	
「強制セット/リセット保持フラグ」の電源 ON 時保持/非保持設定	特殊補助リレーの「強制セット/リセット保持フラグ」(A50013) を、電源 ON 時にも保持するか否かを設定します。 強制セット/リセット状態を、電源 ON 時にも保持するときに、本設定を 1 (電源 ON 時保持する) に設定し、かつ特殊補助リレーの「強制セット/リセット保持フラグ」(A50013) を 1 (ON) に設定します。	《ビット値》 0: 電源 ON 時保持しない 1: 電源 ON 時保持する	0	同左	
電源 ON 時動作モードの指定	電源 ON 時の CPU ユニットの動作モードを、プロコンのモード切替スイッチにしたがうか、本 PLC システム設定にしたがうかを、設定します。 注: 「PRCN: プロコンのモード切替スイッチに従う」に設定しているにもかかわらず、プロコンが接続されていない場合、CPU ユニットの、自動的に「プログラム」モードになりますので、ご注意ください。	《ビット値》 PRCN: プロコンのモード切替スイッチに従う PRG: 「プログラム」モード MON: 「モニタ」モード RUN: 「運転」モード	PRCN	PRCN 固定	PRCN に固定されているため、自動的に「プログラム」モードになります。
電池異常検出の有無設定	CPU ユニットの電池 (バッテリー) 異常を検出するか否かを指定します。検出する場合、検出時、特殊補助リレーの「電池異常」(A40204) に反映されます。	《ビット値》 0: 検出する 1: 検出しない	0	未使用	
割込タスク異常検出の有無設定	割込タスク異常を検出するか否かを指定します。検出する場合、検出時、特殊補助リレーの「割込タスク異常フラグ」(A40213) に反映されます。	《ビット値》 0: 検出する 1: 検出しない	0	未使用	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-1 PLC システム設定一覧

項目		CS/CJ シリーズ			CX-Simulator	
		説明	設定データ (ビット値/16 進値)	初期値	説明	備考
E M フ ァ ィ ル メ モ リ 化 設 定	EM ファイルメモリ化有無設定	EM エリアをファイルメモリ化するかしないかを設定します。	《ビット値》 0: ファイルメモリ化なし 1: ファイルメモリ化あり	0	同左	
	EM ファイルメモリ開始バンク No.	上記設定を「1: ファイルメモリ化あり」に設定している場合のみ、設定します。 EM エリアの指定バンク No.以降をファイルメモリ化します。	《16 進値》 0~CHex	0Hex	同左	EM ファイルメモリは、実際には同容量をハードディスクに確保します。
ベ リ フ ェ ラ ル ポ ー ト 通 信 ポ ー ト 設 定	任意設定の有無	CPU ユニットのディップスイッチ SW4 が ON に設定されている場合のみ、この設定が有効です。	《ビット値》 0: 初期値 1: 任意設定	0	未使用	
	シリアル通信モード	ペリフェラルポートをどのシリアル通信モードで使用するかを指定します。(上位リンクは、00Hex でも 05Hex でも同様です)	《16 進値》 00Hex: 上位リンク 02Hex: NT リンク (1:N モード) 04Hex: ツールバス 05Hex: 上位リンク	00Hex		
	データ長	シリアル通信モードが上位リンクに設定されている場合のみ、この設定が有効です。 上記任意設定の有無で 1: 任意設定としている場合のみ設定します。	《ビット値》 0: 7 ビット 1: 8 ビット	0		
	ストップビット		《ビット値》 0: 2 ビット 1: 1 ビット	0		
	パリティ		《ビット値》 00: 偶数 01: 奇数 10: なし	00		
	ポート通信速度	シリアル通信モードがツールバスに設定されている場合は、00Hex、06~0AHex の設定が有効です。 NT リンクモード時は、この設定は無効です。	《16 進値》 00Hex: 9600 06Hex: 9600 01Hex: 300 07Hex: 19200 02Hex: 600 08Hex: 38400 03Hex: 1200 09Hex: 57600 04Hex: 2400 0AHex: 115200 05Hex: 4800 単位: ビット/s	00Hex		
	上位リンクモード時 CPU ユニットのユニット No.	上位リンクで 1 対 N (N=2~32 台) 接続している場合、CPU ユニットのユニット No.を設定します。	《16 進値》 00Hex~1FHex: 0~31	00Hex		
	NT リンクモード時最大台数 No.	NT リンクモード時、PLC に接続する PT の最大台数を指定します。	《16 進値》 0~7Hex	0Hex		

9-3 I/O メモリ割付
9-3-1 PLC システム設定一覧

項目	CS/CJ シリーズ			CX-Simulator	
	説明	設定データ (ビット値/16 進値)	初期値	説明	備考
RS-232C 通信ポート設定	任意設定の有無	CPU ユニットのディップスイッチ SW5 が OFF に設定されている場合のみ、この設定が有効です。 *1: 初期値: 上位リンクモードで、スタートビット: 1 ビット、データ長: 7 ビット、パリティ: 偶数、ストップビット: 2 ビット、通信速度: 9600 ビット/s	《ビット値》 0:初期値*1 1:任意設定	0	未使用
	シリアル通信モード	RS-232C ポートをどのシリアル通信モードで使用するかを指定します。(上位リンクは、00Hex でも 05Hex でも同様です) 注: ツールバスは、プロコンを除く周辺ツール用の通信モードです。	《16 進値》 00Hex:上位リンク 02Hex:NT リンク (1:N モード) 03Hex:無手順 04Hex:ツールバス 05Hex:上位リンク	00Hex	同左
	データ長	シリアル通信モードが上位リンク、無手順に設定されている場合のみ、この設定が有効です。	《ビット値》 0:7 ビット 1:8 ビット	0	同左
	ストップビット	上記任意設定の有無で 1: 任意設定としている場合のみ設定します。	《ビット値》 0:2 ビット 1:1 ビット	0	同左
	パリティ		《ビット値》 00:偶数 01:奇数 10:なし	00	同左
	ポート通信速度	シリアル通信モードがツールバスに設定されている場合は、00Hex、06~0AHex の設定が有効です。 NT リンクモード時は、この設定は無効です。	《16 進値》 00Hex: 9600 06Hex: 9600 01Hex: 300 07Hex: 19200 02Hex: 600 08Hex: 38400 03Hex: 1200 09Hex: 57600 04Hex: 2400 0AHex: 115200 05Hex: 4800 単位: ビット/s	00Hex	同左
	無手順モード時	TXD 命令によって、指定バイト数のデータを無手順で送信するとき、TXD 命令実行からここで設定した送信ディレイ時間後、実際に指定ポートから送信します。	《16 進値》 0000~270FHex: 0~99990ms (10ms 単位)	0Hex	同左
	上位リンクモード時 CPU ユニットのユニット No.	上位リンクで 1 対 N (N=2~32 台) 接続している場合、CPU ユニットのユニット No. を設定する必要があります。	《16 進値》 00Hex~01FHex: 0~31	00Hex	同左
	無手順モード時 (無手順モードで送受信するデータ(メッセージ)のフレームフォーマットを指定できます。)	スタートコード	下記設定で、スタートコードを「1:あり」に設定した場合のみ、設定します。	《16 進値》 00~FFHex	00Hex
		エンドコード	下記設定で、エンドコードを 1:ありに設定した場合のみ設定します。	《16 進値》 00~FFHex	00Hex
		スタートコードの有無指定です。		《ビット値》 0:なし 1:あり	0
		エンドコードの有無指定です。		《16 進値》 0Hex:なし (受信データ数指定) 1Hex:あり (エンドコード指定) 2Hex:エンドコードを CR+LF に設定	0Hex
		上記設定のエンドコード有無設定にて、0Hex:なし (受信データ数指定) 時のみ、この値を設定します。 1 回の TXD/RXD 命令で送受信できるデータ長は、初期値では、最大 256 バイトです。01~FFHex を設定することで、256 バイト以下に設定することができます。	《16 進値》 00Hex: 256 01~FFHex: 1~255	00Hex	同左
	NT リンクモード時最大号機 No.	NT リンクモード時、PLC に接続する PT の最大台数を指定します。	《16 進値》 0~7Hex	0Hex	未使用

9-3 I/O メモリ割付

9-3-1 PLC システム設定一覧

項目	CS/CJ シリーズ			CX-Simulator	
	説明	設定データ (ビット値/16進値)	初期値	説明	備考
定時割込単位時間設定	定時割込タスクの単位時間を設定します。	《16進値》 00Hex : 10ms 01Hex : 1.0ms	00Hex	同左	
命令エラー発生時動作設定	命令実行時に命令エラー（命令処理エラーまたは不当領域アクセスエラー）が発生したとき、それを「プログラムエラー」として扱い、CPU ユニットの運転を停止するか否かを設定します。 「1:停止する」に設定していると、下記のいずれかのフラグが ON の時に CPU ユニットの運転を停止します。 命令処理エラー : ER フラグ ON 不当領域アクセスエラー : AER フラグ ON (DM/EM 間接 BCD エラーを含む) 同時に、右記のフラグが ON となります。	《ビット値》 0 : 停止しない 1 : 停止する	0	同左	
サイクルタイム一定時間	サイクルタイムを一定にする場合、0001~7D00Hex の値を設定します（ただし、実際のサイクルタイムがこの値より短い場合のみ）。一定にしない場合、0000Hex のままとします。	《16進値》 0000,0001~7D00Hex:1~32000ms (1ms 単位)	0000Hex	同左	
監視時間 サイクルタイム	任意設定の有無	サイクルタイム監視時間を初期値の1秒以外にするとき、「1:任意時間設定」と設定します。	《ビット値》 0:初期値 (1000ms : 1 秒) 1: 任意時間設定	0	同左
	サイクルタイム監視時間設定値	上記設定を 1: 任意時間設定にした場合のみ、設定します。サイクルタイムが、設定した監視時間を超えたとき、特殊補助リレー A40108 (サイクルタイムオーバーフラグ) を 1(ON)とします。	《16進値》 001~FA0Hex : 10~40,000ms (10ms 単位)	001Hex(1 秒)	同左
時間 周辺サービス 設定	任意設定の有無	周辺サービス時間を任意設定するか否かを設定します。	《ビット値》 0:初期値 (サイクルタイムの 4%) 1:任意時間設定	0	未使用
	周辺サービス一律時間	上記設定にて 1: 任意時間設定のときのみ、設定します。	《16進値》 00~FFHex : 0.0~25.5ms (0.1ms 単位)	00Hex	未使用
電断割込タスク有効/無効設定	電断割込タスクを 1:有効と設定している場合、電源断が発生時に、電断割込タスクが実行されます。	《ビット値》 0:無効 1:有効	0	同左	リセット時のみ有効
電断検知延長時間設定	電源電圧が定格の 85%以下となってから電断を検知 (10~25ms : 不確定) 後、実際に「電断」を確定するまでの時間 (「電断」確定の延長時間) を設定します。	《16進値》 00~0AHex : 0~10ms (1ms 単位)	00Hex	未使用	
高機能 I/O ユニットサイクリックリフレッシュ有無指定 (0 号機~95 号機)	高機能 I/O ユニットとのサイクリックリフレッシュ時に、指定号機と高機能 I/O ユニットリレーエリア (10CH/ユニット) をデータ交換するか否かを設定します。	《ビット値》 0:する 1:しない	0	未使用	

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A050～ A089CH		基本 I/O ユニ ット情報エリ ア	基本 I/O ユニットのヒューズ切れ情報を表示しま す。各ビットが、各ユニットのヒューズ No. に対 応します。	1: ヒューズ切れあり 0: ヒューズ切れなし	未使用	
A099CH	A09914	IR/DR のタ スク間動作表 示 (CS1-H CPU ユニッ トのみ)	IR (インデックスレジスタ) および DR (デー タレジスタ) をタスク間で共通にするか否かを表 示します。	0: タスクごとに独立 1: タスク間共通 (初期値)	同左	
	A09915	タイマ/カウ ンタ現在値更 新方式フラグ (CS1-H CPU ユニットの み)	CPU ユニットが、「BCD 方式 (モード)」、「BIN 方式 (モード)」のどちらで動作しているかを示 します。設定はできません。	0: BCD 方式 (モード) 1: BIN 方式 (モード)	同左	
A100～ A199CH		異常履歴格納 エリア	異常発生時に、異常履歴情報(故障コード、異常内 容リレーの内容、異常発生時刻)が格納されます。 最新の 20 個の異常履歴情報を格納可能です。 異常履歴情報は、5CH 分を占有し、次の内容から 成ります。 先頭 CH: 故障コード(0～15 ビット) 先頭+1CH: 異常内容 (0～15 ビット) 先頭+2CH: 分(上位バイト)、秒(下位バイト) 先頭+3CH: 日(上位バイト)、時(下位バイト) 先頭+4CH: 年(上位バイト)、月(下位バイト) が A195～199 に格納されます。	故障コード 異常リレーの内容：特殊 補助リレーの関連チャ ネル(関連チャネルがない 場合は、0000Hex 格納) 秒: 00～59、BCD 分: 00～59、BCD 時: 00～23、BCD 日: 00～31、BCD 年: 00～99、BCD	同左	
A200CH	A20011	運転開始時 1 サイクル 1(ON)フラグ	運転開始時 (「プログラム」モードから「運転」 または「モニタ」モードへ遷移時) に 1 サイクル 1(ON)となります。	運転開始時に 1 サイクル 1(ON)	同左	
	A20012	ステップラダ ー 1 サイクル ON フラグ	STEP 命令による各工程の開始時に 1 回、1 サイ クルの間のみ 1(ON)となります。 このフラグを使用して各工程に入ったときの初期 化処理などを行います。	STEP 命令による各工程 開始時に、1 サイクル 1(ON)	同左	
	A20014	タスク立上り フラグ (CS1-H CPU ユニットの み)	サイクル実行タスクが、待機状態 (WAIT) また は未実行状態 (INI) から、実行 (RUN) したとき、 そのタスク内 1 サイクルでのみ ON となります。 注：タスク初回起動フラグ (A20015) が、未実行 状態 (INI) から実行状態 (RUN) になった とき ON となるのに対して、このフラグは、 待機状態 (WAIT) から実行状態 (RUN) に なったときも ON となります。	1: WAIT/INI 状態から RUN 状態になった 1 サ イクル目 0: その他	同左	
	A20015	タスク初回起 動フラグ	はじめて「実行可能」状態となったタスクが、実 際に実行権がまわってきて「実行状態」となっ ている間 1 (ON) となります。タスクごとのイニシ ヤル処理等をするために、自タスクが初回の実行 か否かを判断するときに使用します。	1: 初回実行状態 0: 初回以外実行可能状態 または非実行状態	同左	
A201CH	A20110	オンラインエ ディット待機 中フラグ	オンラインエディットの処理が待機していると き、1(ON)となります。 注：オンラインエディット待機中に、他のオンラ インエディット指示を受けた場合、他のオン ラインエディットは記憶されず、エラーとな ります。	1: オンラインエディット 待機中 0: オンラインエディット 非待機中	未使用	
	A20111	オンラインエ ディット処理 中フラグ	オンラインエディットの処理が実行されていると き、1(ON)となります。	1: オンラインエディット 実行中 0: オンラインエディット 非実行中	未使用	
A202CH	A20200～ A20207	ネットワーク 通信命令実行 可フラグ	該当通信ポート No. を使用して、ネットワーク通 信命令 (SEND、RECV、CMND、PMCR 命令のい ずれか) が実行可能であるとき、1(ON)とされま す。 各ビットが通信ポート No. に対応します。ビット 00～07：通信ポート No. 0～7。 注 1：同じ通信ポート No. を使用して、複数のネ ットワーク通信命令を実行するとき、この フラグを使用して、排他制御を組んでくだ さい。 注 2：命令実行時に、クリアされます。	1: ネットワーク通信非実 行中 0: ネットワーク通信実行 中	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A202CH	A20208	CJ2 専用ネットワーク通信命令使用可能フラグ	CJ2 専用ネットワーク通信命令使用可能フラグです。初期値=1 です。 通信命令 SEND2、CMND2、PMCR2、RECV2 のみで使用可能です。(CJ2 のみ)			
A203～A210CH		ネットワーク通信終了コード	ネットワーク通信命令 (SEND、RECV、CMND、PMCR 命令のいずれか) が実行されたときに、レスポンスコードが格納されます。 各 CH がポート No.に対応します。A203～210CH：通信ポート No.0～7。 注：命令実行時に、クリアされます。	0000Hex 以外: エラーコード 0000Hex: 正常コード	同左	
A211CH		CJ2 専用ネットワーク通信命令使用可能数	CJ2 専用ネットワーク通信命令使用可能数が 0 になると、A202.08 を 0 (OFF) となります。 通信命令 SEND2、CMND2、PMCR2、RECV2、のみで使用です。 本リレーを参照することにより、通信負荷を知ることができます。(CJ2 のみ)	0～64	同左	
A219CH	A21900～A21907	ネットワーク通信実行エラーフラグ	ネットワーク通信命令 (SEND、RECV、CMND、PMCR 命令のいずれか) が実行時にエラーが発生した場合、1(ON)となります。 各ビットがポート No.に対応します。ビット 00～07：通信ポート No.0～7。 注：運転開始時および命令実行時に、クリアされます。	1:異常(エラー)終了 0:正常終了	同左 注：運転開始時クリアされません。	
A220～A259CH	A22000～A25915	基本 I/O ユニットの入力応答時間	そのときの実際の基本 I/O ユニットの (CS/CJ シリーズ基本 I/O ユニットのみの) の入力応答時間の値が、ここに読み出され格納されます。	0～17Hex	未使用	
A262～A263CH		サイクルタイム最大値	サイクルタイムの最大値が、BIN32 ビットで、毎サイクル格納されます。(A262CH：下位データ、A263CH：上位データ)	0～FFFFFFFFHex： 0～429496729.5ms (0.1ms 単位)	同左	
A264～A265CH		サイクルタイム現在値	サイクルタイムの現在値が、BIN32 ビットで、毎サイクル格納されます。(A264CH：下位データ、A265CH：上位データ)	0～FFFFFFFFHex: 0～429496729.5ms (0.1ms 単位)	同左	
A266～A267CH		サイクルタイム現在値 (0.01ms 単位)	サイクルタイムの 0.01ms 単位の現在値が、BIN32 ビットで、毎サイクル格納されます。(A266CH：下位データ、A267CH：上位データ) 0～FFFFFFFFHex：0～42949672.95ms (0.01ms 単位) (CJ2 のみ)	0～FFFFFFFFHex: 0～42949672.95ms (0.01ms 単位)	未使用	
A294CH		プログラム停止時タスク No.	プログラムエラーにより実行停止した場合、停止位置のタスク種類およびタスク No.が格納されます。 注：そのタスクのプログラムのどのプログラムアドレスで停止したかは、A298CH (プログラムアドレス下位)、A299CH (プログラムアドレス上位) に格納されます。	サイクル実行タスク: 0000～001FHex (タスク No.0～31) 割込タスク: 8000～80FFHex (タスク No.0～255)	同左	
A295CH	A29508	命令処理エラーフラグ	PLC システム設定の命令エラー発生時動作を停止するに設定して、命令処理エラーが発生したとき、エラーフラグ (ER フラグ) の ON と同時に、1(ON)となります。本エラーフラグ ON 時に、CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED が点灯します。 注：停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1:ER フラグ ON 0:ER フラグ OFF	同左	
	A29509	DM/EM 間接指定 BCD エラーフラグ	PLC システム設定の命令エラー発生時動作を停止するに設定して、DM/EM BCD 間接指定で、データが BCD でないとき、アクセスエラーフラグ (AER フラグ) の ON と同時に、1(ON)となります。本エラーフラグ ON 時に、CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED が点灯します。 注：停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1:BCD データでない 0:正常	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア: A000~A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A295CH	A29510	不当領域アクセスエラーフラグ	PLC システム設定の命令エラー発生時動作を停止するに設定していて、不当領域をアクセスしたとき、アクセスエラーフラグ (AER フラグ) の ON と同時に、I(ON)となります。本エラーフラグ ON 時に、CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED が点灯します。 不当領域アクセスと認識される条件は、システム使用エリアへの読み書き EM ファイルメモリ化領域への読み書きライトプロテクト領域への書き込み DM/EM 間接指定(BCD モード)での BCD エラーです。 注: 停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1: 不当領域へのアクセス発生 0: 正常	同左	
A295CH	A29511	END なしフラグ	タスク内の各プログラムに END 命令が存在しないとき、I(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。 注: 停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1: END なし 0: END あり	同左	
	A29512	タスクエラーフラグ	タスクエラー発生時に、I(ON)となります。タスクエラーは、以下の内容を指します。 実行可能状態 (起動中) のサイクル実行タスクが1つも存在しない。 タスクに割り当てられたプログラムが存在しない。 注: 停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1: 異常 0: 正常	同左	
	A29513	微分オーバーフラグ	微分命令に対応する微分フラグ番号が規定の値を超えたとき、I(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。 注: 停止したタスク No.およびプログラムアドレスは、A294CH および A298/299CH に格納されます。	1: 異常 0: 正常	同左	
	A29514	不当命令フラグ	実行できないプログラムが格納されている場合、I(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。	1: 異常 0: 正常	同左	
	A29515	UM オーバーフラグ	UM(ユーザメモリ)の最終アドレスを超えて命令を実行しようとした場合、I(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。	1: 異常 0: 正常	同左	
A298CH		プログラム停止時命令プログラムアドレス(下位)	プログラムエラーにより実行停止した場合、その停止位置の命令のプログラムアドレスを、BIN で格納します。 注: どのタスク No で停止したかは、A294CH に格納されます。	命令プログラムアドレス (下位)	同左	
A299CH		プログラム停止時命令プログラムアドレス(上位)		命令プログラムアドレス (上位)	同左	
A300CH		異常履歴格納ポイント	異常履歴格納エリア(A100~199CH)に対して、異常発生時に異常履歴情報が格納される毎に、加算(+1)して、次に格納する位置を、異常履歴格納エリア先頭位置からのオフセットデータとして、BIN データで示します。 注1: A50014(異常履歴情報クリアフラグ)の ON 立ち上がり時に、クリアされます。 注2: この値が 20(14Hex)となった場合、次の異常発生時に、異常履歴情報が格納される位置の先頭は 195CH になります。	00~14Hex	同左	
A301CH		EM カレントバンク	EM カレントバンク番号が、BIN でセットされます。EM カレントバンク番号は、EMBC (拡張 DM バンク切替) 命令により、切り替えます。	0000~000CHex	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A302CH	A30200～ A30215	CPU 高機能ユニット イニシャル中フラ グ	CPU 高機能ユニットリスタートフラグ (A50100～ A50115) が立ち上がり時または電源 ON 時に、CPU 高 機能ユニットが、初期(イニシャル)処理中に入り、そ の間 1(ON)となります。 各ビットが、ユニット番号に対応します。	0:初期処理中でない 1: 初期処理中(初期処理 終了後、システムによ って自動的に 0)	未使用	
A315CH	A31504	システム ワーク異 常 (運転継 続異常)	オンラインエディット用ワークメモリの異常を検知し たとき、1 (ON) になります。 本異常が発生すると、オンラインエディットはできま せん。(CJ2 のみ)	0:正常 1:異常	未使用	
	A31512	タグメモ リ異常 (運転継 続異常)	ネットワーク変数が格納されているタグメモリに異常 が発生したとき、1 (ON) となります。(CJ2 のみ)		未使用	
	A31515	バックア ップメモ リ異常	バックアップデータやソース/コメントの書き込みに 失敗したとき、1 (ON) となります。該当する異 常が解除されると 0 (OFF) になります。(CJ2 のみ)		未使用	
A330～ A335CH	A33000～ A33515	高機能 I/O ユニット イニシャ ル中フラ グ	高機能 I/O ユニットリスタートフラグ (A50200～ 50715) が立ち上がり時または電源 ON 時に、高機能 I/O ユニットが、初期(イニシャル)処理に入り、その間 1(ON)となります。 各ビットが、号機 No.に対応します。	0:初期処理中でない 1: 初期処理中(初期処理 終了後、システムによ って自動的に 0)	未使用	
A339～ A340CH		微分フラ グ番号最 大値	微分命令で使用されている微分フラグ番号の最大値が 格納されます。		同左	
A343CH	A34300～ A34302	メモリカ ード種別	装着されているメモリカードの種類が格納されます。	0:なし 4:フラッシュ ROM	メモリカード は常に装着さ れた設定にな ります。	4: フラッシ ュ ROM
	A34306	EM ファイ ルメモリ 化エリア のフォー マット異 常フラグ	EM ファイルメモリ化開始のバンク No.のエリアが、フ ォーマット異常のとき、1(ON)となります。 注：フォーマット正常終了時に OFF に戻ります。	1: フォーマット異常あ り 0: フォーマット異常な し	同左	
	A34307	メモリカ ードフォ ーマット 異常フラ グ	メモリカード装着時、メモリカードがフォーマットさ れていないとき、またはフォーマット異常のとき、 1(ON)となります。 注：フォーマット正常終了時に 0(OFF)に戻ります。	1: メモリカード未フォ ーマットまたはフォ ーマット異常あり 0: フォーマット異常な し(フォーマット正常 時)	同左	
	A34308	ファイル 書き込み 異常フラ グ	ファイルの書き込み時に、異常が発生したとき、1(ON) となります。 注：運転開始時または正常書き込み時に 0(OFF)に戻 ります。	1:異常あり 0:異常なし	同左	
	A34309	ファイル 書き込み 不可フラ グ	ファイルの書き込み時に、書き込み保護されているかまた は容量オーバーのため、書き込み不可の場合、1(ON)と なります。 注：運転開始時または正常書き込み時に 0(OFF)に戻 ります。	1:書き込み不可 0: 書き込み可、または書き 込み処理実行時	未使用	
	A34310	ファイル 読み出し 異常フラ グ	ファイルの読み出し時に、ファイルが壊れているため、 読み出せないとき、1(ON)となります。 注：運転開始時または正常読み出し時に 0(OFF)に戻 ります。	1:読み出し不可 0: 読み出し可、または読 み出し処理実行時	同左	
	A34311	ファイル なしフラ グ	ファイルが存在しないとき、または格納先が存在しな いとき、1(ON)となります。 注：運転開始時または正常読み出し時に 0(OFF)に戻 ります。	1: 読み出しファイルな し 0: 読み出しファイルあ り、または読み出し処 理実行時	未使用	
	A34313	ファイル メモリ命 令実行中 フラグ	ファイルメモリ関連の命令実行中、1(ON)となります。	1:実行中 0:非実行中	未使用	
	A34314	ファイル アクセス 中フラグ	ファイルデータをアクセス中に、1(ON)となります。	1:アクセス中 0:非アクセス中	未使用	
	A34315	メモリカ ード認識 完了フラ グ	メモリカードを認識すると、1(ON)となります。 メモリカードを認識できないと、0(OFF)となります。	1: メモリカード認識完 了 0:メモリカード未認識	未使用	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア: A000~A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A344CH		EM ファイルメモリ化開始バンク No.	そのときの実際の EM ファイルメモリエリアの開始バンク No. (フォーマットされているバンク No.) が、格納されます。 なお、EM エリアは、開始バンク No.以降最終バンク No.までが、ファイルメモリ化されます。	0000~000Chex: バンク No.0~CHex	同左	
A346~A347CH		データファイル転送残データ数	データファイル転送状況を知らせるための倍長チャネル(32 ビット)です。 データファイル読出(FREAD)命令またはデータファイル書込(FWRIT)命令実行開始時に、指定ファイルメモリの指定ファイル名のデータファイルに対して転送(読み出しまたは書き込み)すべき命令オペランドによる設定チャネル数が格納されます。 実際に転送されると、1024 チャネル転送されるごとに、減算されます。	データファイル転送残りデータ(1024CH 単位)	未使用	
A351~A354CH		時計データ	CPU ユニットの内部時計データが、BCD で格納されます。 周辺ツール (プロコンを含む) による設定、DATE (時計補正) 命令実行、FINS コマンドの時間情報の書込 (0702Hex) のいずれかにより、設定します。		サイクルタイムモードにより、仮想時刻 / パソコン時刻が切り替わります。	同左
	A35100~A35107		秒 (00~59) (BCD)			
	A35108~A35115		分 (00~59) (BCD)			
	A35200~A35207		時 (00~23) (BCD)			
	A35208~A35215		日 (01~31) (BCD)			
	A35300~A35307		月 (01~12) (BCD)			
	A35308~A35315		年 (00~99) (BCD)			
	A35400~A35407		曜日 (00~06) (BCD) 00: 日曜日、01: 月曜日、02: 火曜日、03: 水曜日、04: 木曜日、05: 金曜日、06: 土曜日			
A355CH	A35500~A35915	INNER ボード汎用モニタエリア	INNER ボードにて定義されます。		未使用	
A360~A391CH	A36001~A39115	実行 FAL 番号	FAL 命令が実行されたとき、該当ビットが 1(ON)となります。A36001~39115 の各ビットが FAL001~511 に対応します。 注: 異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1: 該当 FAL 命令実行 0: 該当 FAL 命令非実行	同左	
A385CH	A38506	ファイル削除通知フラグ	EM ファイルメモリ上のファイルを更新中に電断が発生した場合、次回電源 ON 時に、システムにより自動的にその更新途中のファイルは削除されます。そのとき、このフラグが 1(ON)となります。	1: 削除実行 0: 削除非実行	未使用	
	A38507		メモリカード上のファイルを更新中に電断が発生した場合、次回電源 ON 時に、システムにより自動的にその更新途中のファイルは削除されます。そのとき、このフラグが 1(ON)となります。	1: 削除実行 0: 削除非実行	未使用	
A392CH	A39204	RS-232C ポート通信異常フラグ	RS-232C ポートにて、通信異常が発生したとき、1(ON)となります。ツールパスモード時および NT リンクモード時は無効です。	1: 異常 0: 正常	同左	
	A39205	RS-232C ポート送信レディフラグ(無手順モード)	RS-232C ポートが無手順モードで、送信可能な状態のとき、1(ON)となります。	1: 送信可能 0: 送信不可	同左	
	A39206	RS-232C ポート受信完了フラグ(無手順モード)	RS-232C ポートが無手順モードで、受信を完了したとき、1(ON)となります。 受信バイト数指定時: 指定バイト数を受信すると、ON エンドコード指定時: エンドコード受信で ON、またはエンドコード未受信の場合 256 バイト受信で ON	1: 受信完了 0: 受信未完了	同左	
	A39207	RS-232C ポート受信オーバーフラグ(無手順モード)	RS-232C ポートが無手順モードで、受信データ数をオーバーして、受信したとき、1(ON)となります。 受信バイト数指定時: 受信完了後、RXD 命令を実行する前に何かを受信すると、ON エンドコード受信時: エンドコード受信の場合、RXD 命令を実行する前に何かを受信すると、ON。エンドコード未受信の場合 (256 バイトデータ受信時)、257 バイト目でエンドコード以外を受信したとき、ON	1: 受信データ数オーバー 0: 受信データ数オーバーせず	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A392CH	A39212	ペリフェラルポート通信異常フラグ	ペリフェラルポートにて通信異常が発生したとき、1(ON)となります。ツールバスモード時および NT リンクモード時は無効です。	1:異常 0:正常	未使用	
A393CH	A39300～ A39307	RS-232C ポートでの PT との通信実行中フラグ	RS-232C ポートが NT リンクモード時、通信を実行している該当ビットが、1(ON)となります。ビット 0～7 が、号機 No.0～7 に対応します。	1:通信実行中 0:通信非実行中	同左	
	A39308～ A39315	RS-232C ポートでの PT 優先登録中フラグ	RS-232C ポートが NT リンクモード時、優先登録されている PT の該当ビットが 1(ON)となります。ビット 0～7 が、号機 No.0～7 に対応します。	1:優先登録あり 0:優先登録なし	未使用	
A393CH	A39300～ A39315	RS-232C ポート受信カウンタ(無手順モードのみ)	RS-232C ポートポートが無手順モードのとき、受信したデータのバイト数をバイナリで表示します。		同左	
A394CH	A39400～ A39407	ペリフェラルポートでの PT との通信実行中フラグ	ペリフェラルポートが NT リンクモード時、通信を実行している該当ビットが、1(ON)となります。ビット 0～7 が、号機 No.0～7 に対応します。	1:通信実行中 0:通信非実行中	未使用	
	A39408～ 39415	ペリフェラルポートでの PT 優先登録中フラグ	ペリフェラルポート NT リンクモード時、優先登録されている PT の該当ビットが 1(ON)となります。ビット 0～7 が、号機 No.0～7 に対応します。	1:優先登録あり 0:優先登録なし	未使用	
A395CH	A39511	メモリ破壊通知フラグ	電源 ON 時に、メモリ破壊が発生したと認識されたとき、1(ON)となります。	1:メモリ破壊発生 0:正常	未使用	
	A39512	ディップスイッチ 6 状態フラグ	CPU ユニット前面のディップスイッチ SW6 の ON/OFF 状態が毎サイクル格納されます。	1:ディップスイッチ SW6 1(ON) 0:ディップスイッチ SW6 OFF	同左	プログラムモードでは、格納されません。
A400CH		故障コード	運転継続異常発生時(ユーザ定義の FAL 命令実行またはシステムの運転継続異常発生時)または運転停止異常発生時(ユーザ定義の FALS 命令実行またはシステムの運転停止異常発生時)に、故障コードが、格納されます。 注：複数個同時に発生した場合、最も重みの高い故障コードが格納されます。	故障コード (CPU ユニット ユーザーズマニュアル セットアップ編 11-2-3 項参照)	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア: A000~A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A401CH	A40103	カード転送異常フラグ	・電源 ON 時にメモリカードの内容を CPU ユニットの正常に読み込めないとき、1 (ON) となります。 ・電源 ON 時に、ネットワーク変数が含まれるユーザプログラム (.obj ファイル) を転送しようとしたとき 1 (ON) します。 (形 CJ2H-CPU6□、形 CJ2M-CPU1□のみ)	0:正常 1:異常	未使用	
	A40105	バージョン異常フラグ	転送されたユーザプログラムに CPU ユニットのユニットバージョンでは対応していない機能が含まれているとき、1 (ON) となります		未使用	
	A40106	FALS 異常フラグ (運転停止異常)	FALS 命令(運転停止異常)が実行されたとき、1(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。実行された FALS 番号 001~511 に対して、故障コード C101~C2FF が、A400CH に格納されます。 注: 異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:FALS 命令実行 0: FALS 命令非実行	同左	
	A40108	サイクルタイムオーバーフラグ (運転停止異常)	サイクルタイム現在値が、PLC システム設定の「サイクルタイム監視時間」を超えたとき、1(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。 注: 異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	0: サイクルタイム現在値≤サイクルタイム監視時間 1: サイクルタイム現在値>サイクルタイム監視時間	同左	
	A40109	プログラムエラーフラグ (運転停止異常)	プログラム内容が不正のとき、1(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。同時に、A298/299CH に実行停止時の命令位置 (プログラムアドレス) が格納されます。 発生したプログラムエラーの種類は、A295CH のビット 8~15 で確認可能です。プログラムエラーの内容については、A295CH または CX-Programmer のオペレーションマニュアル (SBCA-337) を参照してください。 プログラムエラーによって実行を停止した停止位置のタスク種類/No.は、A294CH に格納されます。 注: 異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:異常 0:正常	同左	
	A40110	I/O 設定異常フラグ (運転停止異常)	入力ユニット、出力ユニットが入れ替わったとき (登録 I/O テーブルと実装されているユニットとで IN と OUT が食い違ったとき)、1(ON)となります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40111	I/O 点数オーバーフラグ (運転停止異常)	登録 I/O の I/O 点数がオーバーしているとき(使用している基本 I/O ユニットの I/O 総チャネル数が、機種により規定された最大値を超えているとき)、1(ON)となります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40112	INNER ボード停止異常フラグ (運転停止異常)	INNER ボードが異常 (WDT 異常、INNER バス異常など)のとき、1(ON)となります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40113	No.二重使用エラーフラグ (運転停止異常)	つぎのとき、1(ON)にセットされます。 ・CPU 高機能ユニットの号機 No.が重複。 ・高機能 I/O ユニットの号機 No.が重複。 ・基本 I/O ユニットの割付チャネルが重複。	1:重複あり 0:重複なし	未使用	
	A40114	I/O バス異常フラグ (運転停止異常)	CPU ユニットと各スロットに装着されたユニット間のデータ伝送に異常が発生したとき、1(ON)となります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40115	メモリ異常フラグ (運転停止異常)	メモリに異常が発生したとき、またはメモリカードからの電源 ON 時自動転送に失敗したとき、1(ON)となります。CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。 注: メモリ異常発生箇所が A40300~40308 に格納されます。電源 ON 時自動転送に失敗した場合は、A40309 が 1(ON)となります。 異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。電源 ON 時自動転送異常の場合は、異常解除できません。	1:異常 0:正常	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A402CH	A40202	高機能 I/O ユニ ット設定異 常フラグ (運転継続異 常)	登録 I/O テーブルに登録されている高機能 I/O ユニットの機種と、実装されている高機能 I/O ユニットの機種が異なっているとき、1(ON)となります。 注：どの号機 No.が設定異常となっているかは、A428～433CH に反映されます。異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:設定異常あり 0:設定異常なし	未使用	
	A40203	CS/CJ シリ ーズ CPU 高機 能ユニット設 定異常フラグ (運転継続異 常)	登録 I/O テーブルに登録されている CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニットの機種と、実装されている CS/CJ シリ ーズ CPU 高機能ユニットの機種が異なっているとき、 1(ON)となります。CPU ユニットの運転は継続します。前 面 ERR/ALM LED が点滅します。 注：どの号機 No.が設定異常となっているかは、A427CH に反映されます。異常解除を行ったとき、0(OFF)と なります。	1:設定異常あり 0:設定異常なし	未使用	
	A40204	電池異常 (運転継続異 常)	PLC システム設定の「電池異常検出」にて、CPU ユニ ットの電池(バッテリー)異常を「検出する」に設定している場 合、CPU ユニットの電池が異常(未接続またはバッテリー電 圧低下)時 1(ON)となります。同時に、A42615 が 1(ON)に なります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40205	SYSBUS 異常 (運転継続異 常)	SYSBUS 上のデータ伝送に異常があるとき 1(ON)となり ます。SYSBUS 上の異常リモート I/O 親局号機が A40500 ～40501 に格納されます。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40206	高機能 I/O ユ ニットの異常フ ラグ (運転継続異 常)	CPU ユニット ↔ いずれかの高機能 I/O ユニットのデー タ交換が、異常の場合(高機能 I/O ユニットの自身の異常 を含む)、1(ON)にセットされます。	1:異常あり 0: いずれかの号 機 No.で異常な し	未使用	
	A40207	CS/CJ シリ ーズ CPU 高機 能ユニット異 常フラグ (運転継続異 常)	CPU ユニット ↔ いずれかの CS/CJ シリーズ CPU 高機 能ユニット間のデータ交換が、異常の場合(CS/CJ シリ ーズ CPU 高機能ユニット自身の異常を含む)、1(ON)にセ ットされます。 CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。異常が発生したユニットは動作を停止し ます。 注：どのユニット番号と CPU ユニット間のデータ交換が 異常となっているかは、A417CH に反映されます。異 常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:異常あり 0: いずれかのユ ニットの番号で 異常なし	未使用	
	A40208	INNER ボード 異常フラグ (運転継続異 常)	CPU ユニット ↔ INNER ボード間のデータ交換 (INNER ボード自身の異常を含む) が、異常の場合、1(ON)にセッ トされます。 CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。INNER ボードは動作を停止します。 注：異常詳細内容は、A424CH に反映されます。異常解除 を行ったとき、0(OFF)となります。	1:異常あり 0:異常なし	未使用	
	A40209	I/O 照合異常 (運転継続異 常)	基本 I/O ユニットの追加または取り外しにより、登録 I/O テーブル上の基本 I/O ユニットの機種と実装されている基 本 I/O ユニットの機種が不一致のとき、1(ON)となります。	1:不一致 0:一致	未使用	
	A40210	PLC システム 設定異常 (運転継続異 常)	PLC システム設定に設定値異常が発生した場合、1(ON) となります。CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。 異常発生箇所は、A406CH に格納されます。 注：異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:異常 0:正常	同左	
	A40212	基本 I/O ユニ ットの異常フラ グ (運転継続異 常)	基本 I/O ユニット(C200H グループ 2 多点 I/O ユニットの、 C200H 割込ユニットを含む)に、異常があったとき、1(ON) となります。	1:異常 0:正常	未使用	
	A40213	割込タスク異 常フラグ (運転継続異 常)	PLC システム設定の「割込タスク異常検出の有無設定」 にて「検出する」を設定している場合、C200H 高機能 I/O ユニット、SYSBUS リモート I/O の I/O リフレッシュ中に、 割込みタスクを 10ms 以上実行した場合、1(ON)となりま す。または、サイクリック I/O リフレッシュ処理で高機 能 I/O ユニットのリフレッシュ中に、割込タスク内で、同 一ユニットに対して IORF 命令により I/O リフレッシュ (多重リフレッシュ)を実行しようとした場合、1(ON)とな ります。	1:割込タスク異 常 0:正常	未使用	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ	CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明
A402CH	A40215	FAL 異常フラグ (運転継続異常)	FAL 命令(運転継続異常)が実行されたとき、1(ON)となります。CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。 実行された FAL 番号 001～511 は、A360～391CH に格納されます。また、実行された FAL 番号 001～511(101Hex～2FFHex)の先頭に 4 が付加され、故障コード 4101～42FF として、A400CH に格納されます。 注：異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:FAL 命令実行 0:FAL 命令非実行	同左
A403CH	A40300～ A40308	メモリ異常発生箇所	メモリ異常時(A40115 が ON)、メモリ異常の発生箇所により、下記ビットが 1(ON)となります。 A40300：ユーザプログラム A40304：PLC システム設定 A40305：登録 I/O テーブル A40307：ルーチングテーブル A40308：CPU 高機能ユニットシステム設定 メモリ異常時、CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。 注：異常解除を行ったとき、0(OFF)となります。	1:異常 0:正常	同左
	A40309	電源 ON 時メモリカード転送異常フラグ	電源 ON 時に、メモリカードから CPU ユニットへのファイル自動転送が指定されている場合、転送異常が発生したとき、またはファイルが存在しないとき、またはメモリカードが装着されていないとき、1(ON)となります。 注：異常発生時、電源 OFF によって、異常が解除されます。(電源 ON 中は異常解除できません。)	1:異常あり 0:異常なし	同左
A404CH	A40400～ A40407	I/O バス異常スロット番号	I/O バス異常のスロット No. (00～09) が BIN で格納されます。特定できない場合は、0FHex が格納されます。	1:異常 0:正常	未使用
	A40408～ A40415	I/O バス異常ラック番号	I/O バス異常のラック No. (00～07) が BIN で格納されます。特定できない場合は、0FHex が格納されます。	1:異常 0:正常	未使用
A405CH	A40500～ A40501	SYSBUS リモート I/O 親局異常	SYSBUS 異常が発生した場合、異常が発生したリモート I/O 親局の号機 No. に対応する該当ビットが、1(ON)となります。 A40500：リモート I/O 親局#0 号機用。 A40501：リモート I/O 親局#1 号機用。	1:異常 0:正常	未使用
A406CH		PLC システム設定異常位置	PLC システム設定異常が発生した場合、その発生位置をプロコンでの設定アドレス(BIN16 ビット)で格納します。CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。 注：異常要因が解除されるタイミングで、クリアされます。	0000A～ 0009FHex	同左
A407CH	A40700～ A40712	I/O 点数オーバー詳細情報 1	次のいずれかの値がオーバーまたは重複の異常が発生したとき、該当の値が BIN データで格納されます。 1) 登録 I/O テーブルに設定されている I/O 総点数 (リモート I/O 子局装置を除く) が CPU ユニットの最大規定値を超えたときの I/O 点数 2) 割込入力点数が 32 点を超えたときの割込入力点数 3) リモート I/O 子局ユニットの号機 No. 重複、または C500 リモート I/O 子局ユニットの点数が 320 点を超えたときのリモート I/O 子局ユニットの号機 No. 4) 伝送 I/O (リモート I/O 子局装置以外) の号機 No. が重複したときの号機 No. 5) リモート I/O 親局の号機 No. 重複設定のときの重複または定義外の号機 No. 6) 増設装置の装着台数がオーバーしているときの台数	0000Hex～ 1FFFHex	未使用
	A40713～ A40715	I/O 点数オーバー詳細情報 2	I/O 点数オーバー異常の発生要因を、3 ビットで格納します。A407CH のビット 0～12 に格納されたデータの意味を示します。		未使用

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア：A000～A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A408CH	A40800～ A40807	基本 I/O ユニ ット異常スロ ット番号	基本 I/O ユニット(C200H 多点 I/O ユニット、C200H 割込 ユニットを含む)に、異常があったとき(A40212 が ON 時)、 異常が発生したスロット番号が、BIN データで格納され ます。	00～09Hex (スロ ット No.0～9)	未使用	
	A40808～ A40815	基本 I/O ユニ ット異常ラッ ク番号	基本 I/O ユニット(C200H 多点 I/O ユニット、C200H 割込 ユニットを含む)に、異常があったとき(A40212 が ON 時)、 異常が発生したユニットが装着されているラック番号 が、BIN データで格納されます。	00～07Hex (ラッ ク No.0～7)	未使用	
A409CH	A40900～ A40907	増設装置重複 ラック No.フ ラグ	周辺ツールによる増設装置の先頭 CH 設定において、ラッ ク間の CH 割付が重複した場合または各ラックごとの先 頭 CH 設定が 0901CH 以上の場合、該当するラック No.が 1(ON)となります。	1: ラック間 CH 割 付重複、または ラック先頭 CH 番号オーバー 0:正常	未使用	
A410CH	A41000～ A41015	CS/CJ シリー ズ CPU 高機 能ユニット重 複ユニット番 号フラグ	CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニットのユニット番号が重 複して設定されたとき(A40113 が ON 時)、重複している 対応ユニット番号が 1(ON)にセットされます。 各ビットが、ユニット番号に対応します。ビット 00～15： 0～F(ユニット番号) CPU ユニットの運転は停止します。このとき、CPU ユニ ットの前面 ERR/ALM LED は点灯します。	1:重複あり 0:重複なし	未使用	
A411～ A416CH	A41100～ A41615	高機能 I/O ユ ニット重複号 機 No.フラグ	高機能 I/O ユニットの号機 No.が重複して設定されたとき (A40113 が ON 時)、重複している対応号機 No.が 1(ON) にセットされます。各ビットが、号機 No.に対応します。 増設ラック先頭 CH 設定により、基本 I/O ユニットのチャ ネルが重複している場合、1(ON)が格納されます。	1:重複あり 0:重複なし	未使用	
A417CH	A41700～ A41715	CS/CJ シリー ズ CPU 高機 能ユニット異 常ユニット番 号フラグ	CPU ユニット←→いずれかの CS/CJ シリーズ CPU 高機能 ユニット間のデータ交換が、異常の場合(A40207 が ON 時)、異常となっているユニット番号に該当するビットが 1(ON)となります。 各ビットが、ユニット番号に対応します。ビット 00～15： 0～F(ユニット番号) CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。	1:異常あり 0:異常なし	未使用	
A418～ A423CH	A41800～ A42315	高機能 I/O ユ ニット異常号 機 No.フラグ	CPU ユニット←→いずれかの高機能 I/O ユニットの間のデ ータ交換が、異常の場合(A40206 が ON 時)、1(ON)にセッ トされます。	1:異常あり 0: いずれかの号 機 No.で異常な し	未使用	
A424CH	A42400～ A42415	INNER ボード 異常詳細情報	CPU ユニット←→INNER ボード間のデータ交換が、異常 の場合(A40208 が ON 時)、その異常詳細情報が各ビット に格納されます。 異常内容は、各 INNER ボードの機種によって異なります。 各 INNER ボードのユーザズマニュアルを参照してくださ い。 注：異常要因が解除されるタイミングで、クリアされま す。		未使用	
A425CH	A42504～ A42506	運転開始後の SYBUS 異常発 生号機 No.	SYSBUS リモート I/O 子局装置が異常の場合、その子局の 号機 No.が、格納されます。	0～4Hex: 0～4 号機	未使用	
	A42504 のみ		伝送 I/O ユニット (SYSBUS リモート I/O 子境装置以外) が異常の場合、その号機の H/L が A42504 に 1 または 0 で格納されます。	1:H 0:L		
	A42508～ A42515		SYSBUS リモート I/O 子局装置が異常の場合、その子局が 接続されている親局の号機 No.が、格納されます。	B0Hex:0 号機 B1Hex:1 号機		
			伝送 I/O ユニットが異常の場合、その号機 No.が、00～ 1FHex(0～31 号機に対応)が BIN データで格納されます。	00～1Fhex: 0～31 号機		

9-3 I/O メモリ割付

9-3-2 特殊補助リレー一覧 (読出専用エリア: A000~A447CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ	CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明
A426CH	A42600~ A42611	割込タスク異常発生タスク No.	A40213 が ON のとき、A42615(割込タスク異常要因フラグ)の状態により、以下の情報が格納されます。 A42615 が OFF 時: C200H 高機能 I/O ユニット/SYSBUS リモート I/O のリフレッシュ中に割込タスクを 10ms 以上実行した場合、割込タスク No.が、BIN12 ビットで格納されます。 A42615 が ON 時: 多重リフレッシュ対象の高機能 I/O ユニットの号機 No.が BIN12 ビットで格納されます。	割込タスク No.: 000~0FFHex (0~255) または多重リフレッシュ対象の高機能 I/O ユニットの号機 No.: 000~05Fhex (0~95 号機)	未使用
	A42615	割込タスク異常要因フラグ	A40213(割込タスク異常フラグ)が ON のときの、異常要因を格納します。 割込タスク中で、重複して高機能 I/O ユニットに対して、リフレッシュを実行したとき、1(ON)となります。C200H 高機能 I/O ユニット、SYSBUS リモート I/O リフレッシュ中に、割込みタスクを 10ms 以上実行した場合、0(OFF)となります。	1: 多重リフレッシュ 0: 10ms 以上割込タスク実行	未使用
A427CH	A42700~ A42715	CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニット設定異常号機 No.フラグ	CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニット設定異常発生時 (A40203 が ON 時)、設定異常となっている号機 No.に該当するビットが 1(ON)となります。CPU ユニットの運転は継続します。前面 ERR/ALM LED が点滅します。各ビットが、号機 No.に対応します。 ビット 00~15: 0~F(号機 No.)	1: 設定異常あり 0: 設定異常なし	未使用
A428~ A433CH	A42800~ A43315	高機能 I/O ユニット設定異常号機 No.フラグ	高機能 I/O ユニット設定異常発生時(A40202 が ON 時)、設定異常となっている号機 No.に該当するビットが 1(ON)となります。各ビットが、号機 No.に対応します。	1: 設定異常あり 0: 設定異常なし	未使用
A440CH		割込タスク最大値処理時間	割込タスクの最大処理時間が、0.1ms 単位の BIN データで格納されます。 注: 運転開始時クリアされます。	0000~FFFFHex	同左 0.1 μs 単位の BIN データ
A441CH		最大処理時間割込タスク No.	最大処理時間の割込タスク No.が BIN データで格納されます。(8000Hex~80FFHex) 割込が発生した場合、ビット 15 が 1(ON)となります。Hex 下位 2 桁が、タスク No.00~FFHex に対応します。 注: 運転開始時クリアされます。	8000Hex~ 80FFHex	同左
A442CH	A44211~ A44212	PLC リンク階層検知フラグ	PLC 本体に装着されている PLC リンクユニットの有無を知るためのフラグ A44211: PLC リンク多階層#1 用 A44212: PLC リンク多階層#0 用	1: 接続あり 0: 接続なし	未使用

9-3 I/O メモリ割付

9-3-3 特殊補助リレー一覧 (読出／書込可能エリア：A448～A959CH)

9-3-3 特殊補助リレー一覧 (読出／書込可能エリア：A448～A959CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A500CH	A50012	I/O メモリ保持フラグ	CPU ユニットの動作モード切替時(プログラム←→運転/モニタ)、または電源 ON 時に、I/O メモリエリアを保持するか否かを指定します。(電源 ON 時にこのフラグを保持し、結果電源 ON 時に I/O メモリエリアを保持するには、PLC システム設定の I/O メモリ保持フラグ保持を設定する必要があります。)	1:保持する 0:保持しない	同左	
	A50013	強制セット／リセット保持フラグ	CPU ユニットの動作モード切替時(プログラム←→モニタ)または電源 ON 時に、強制セット／リセット状態を保持するか否かを指定します。必ず I/O メモリ保持フラグ (A50012) とセットで使用し、本フラグの ON と同時に、A50012 を ON にしてください。 電源 ON 時にこのフラグを保持し、結果電源 ON 時に強制セット／リセット状態を保持するには、PLC システム設定の強制セット／リセット保持フラグ保持を設定する必要があります。)	1:保持する 0:保持しない	同左	
	A50014	異常履歴格納ポインタリセットフラグ	立ち上がり(0→1)時に、異常履歴格納ポインタ(A300CH)をリセット (00Hex) します。 注：異常履歴格納エリア(A100～199CH)はクリアしません。 異常履歴格納エリアをクリアする場合、周辺ツールで行うか、このエリアに 00Hex をセットします。 注：クリア実行後、システムによって自動的に 0(OFF)に戻ります。	0→1:クリア	同左	プログラムモードでは、リセットしません。
	A50015	負荷遮断フラグ	1(ON)にすると、すべての基本 I/O ユニット・出力ユニットおよび高機能 I/O ユニットの出力を 0(OFF)にします。		未使用	
A501CH	A50100～ A50115	CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニットリスタートフラグ	立ち上がり(0→1)時、CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニットが、リスタートされます (初期処理に入ります)。各ビットが、ユニット番号に対応します。ビット 00～15：0～F(ユニット番号) 注：リスタート後、CS/CJ シリーズ CPU 高機能ユニットイニシャル中フラグ (A30200～30215) が 1(ON)となり、イニシャル処理後、自動的に、システムによって 0(OFF)になります。	0→1:リスタート 1→0: リスタート終了後、システムによって自動的に 0	未使用	
A502～ A507CH	A50200～ A50715	高機能 I/O ユニットリスタート	立ち上がり(0→1)時、高機能 I/O ユニットが、リスタートされます (初期処理に入ります)。各ビットが、号機 No.に対応します。	0→1:リスタート 1→0: リスタート終了後、システムによって自動的に 0	未使用	
A508CH	A50809	微分モニタ実行完了フラグ	微分モニタ実行時に、微分モニタの条件が成立したとき、1(ON)となります。 注：微分モニタ開始時に、クリアされます。	1: 微分モニタ条件成立 0:条件未成立	同左	
	A50811	トレーストリガモニタフラグ	トレーストリガフラグ (A50814) によりトレーストリガ条件が成立したとき、1(ON)となり、データトレーススタートフラグで 次のトレースのサンプリングが開始されると、0(OFF)となります。	1: トレーストリガ条件成立 0: トレース実行中でトリガ条件未成立、またはトレース非実行中	同左	
	A50812	トレース完了時 ON フラグ	トレース実行時に、トレースメモリ容量分のサンプリングが完了したとき、1(ON)となります。次に、トレースがデータトレーススタートフラグが OFF→ON となると、0(OFF)となります	1: トレース完了 0: トレース非実行中またはトレース実行中で未完了	同左	
	A50813	トレース実行中 ON フラグ	データトレーススタートフラグ 0 (OFF) →1(ON)となると 1(ON)となり、トレースが完了すると、0(OFF)となります。	1: データトレース実行 (サンプリング) 中 0: データトレース非実行 (非サンプリング) 中	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-3 特殊補助リレー一覧（読出／書込可能エリア：A448～A959CH）

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A508CH	A50814	トレーストリガフラグ	0 (OFF) → 1(ON)で、トレースのトリガ条件が成立します。ディレー値（回数）分後または前にずらしたデータが有効となります。	1: トレーストリガ条件成立 0: トレーストリガ条件不成立	同左	
	A50815	データトレーススタートフラグ	周辺ツールにより、データトレース開始時、0 (OFF) → 1(ON)とすると、それ以降次の3つのいずれかのタイミングで実際にトレースメモリヘデータが格納開始されます。 1)定周期によるトレース(定周期 10～2550ms) 2)TRSM 命令によるトレース(命令実行時にトレース) 3)1 サイクルごとのトレース(1 サイクルの最後にトレース)	0→1: データトレース（サンプリング）開始	同左	
A509CH	A50900	SYSBUS 異常情報更新フラグ	ON 立上り時に、A425CH の異常情報（運転開始後のSYSBUS 異常発生号機 No.）が更新されます。		未使用	
A510～ A511CH		電源 ON 時刻	電源 ON 時の時刻が、格納されます。電源 ON 毎に、更新されます。BCD データで格納されます。 A51000～A51007：秒(00～59) A51008～A51015：分(00～59) A51100～A51107：時(00～23) A51108～A51115：日(01～31)	左記参照	同左	
A512～ A513CH		電源断時刻	電源断時の時刻が格納されます。電源断毎に更新されます。BCD データで格納されます。 A51200～A51207：秒(00～59) A51208～A51215：分(00～59) A51300～A51307：時(00～23) A51308～A51315：日(01～31) 注：電源 ON 時に、クリアされません。	左記参照	同左	
A514CH		電源断時刻発生回数	PLC 本体の最初の電源投入から、電源断発生毎に、積算（+1）されます。BIN で格納されます。リセットする場合は、0000Hex を格納してください。 注：電源 ON 時に、クリアされません。 メモリ破壊通知フラグ（A39511）が ON 時に、クリアされます。	0000～FFFFHex	同左	
A523CH		通電時間	PLC 本体の通電時間を、BIN 16 ビットで、10 時間単位で格納します。リセットする場合、0000Hex を格納してください。 FFFFHex となった場合、それ以上は更新されません。	0000～FFFFHex	未使用	
A526CH	A52600	RS-232C ポートリスタートフラグ	RS-232C ポートに対してポートのリスタートを行う場合、0→1 へ立ち上げてください。 (ツールパスモードでの通信時は、除く) 注：リスタート処理終了後、システムによって、自動的に 0(OFF)となります。	0→1: リスタート	未使用	
	A52601	ペリフェラルポートリスタートフラグ	ペリフェラルポートに対して、ポートのリスタートを行う場合、0→1 へ立ち上げてください。	0→1: ポートリスタート	未使用	
	A52614	SYSBUS リモート I/O 親局 1 リスタートフラグ	SYSBUS リモート I/O 親局 1 号機をリスタートさせます。リスタート終了後、0(OFF)となります	0→1: リスタート	未使用	
	A52615	SYSBUS リモート I/O 親局 0 リスタートフラグ	立ち上がり(0→1)時に、SYSBUS リモート I/O 親局 0 号機をリスタートさせます。リスタート終了後、0(OFF)となります。	0→1: リスタート	未使用	
A527CH ～ A52707	A52700 ～ A52707	オンラインエディット禁止中フラグアクセス用パスワード	オンラインエディット禁止中フラグ(A52709)が有効か無効かを指定します。 周辺ツールからのオンラインエディット（「モニタ」モードで運転中のプログラムの一部変更・追加）操作を禁止する場合、本 8 ビットを 5AHex とし、かつ A52709 フラグを 1 (ON) とします。	5A 以外: オンラインエディット禁止中フラグ無効 5A: オンラインエディット禁止中フラグ有効	同左	有効時、オンラインエディット自体が禁止されます (CS/CJ シリーズでは、パスワード解除後に反映)
A527CH	A52709	オンラインエディット禁止中フラグ	オンラインエディットを禁止する場合、本フラグを 1(ON)にしてください。 本フラグの有効／無効は、A52700～A52707(オンラインエディット禁止中フラグアクセス用パスワード)の設定によります。	1: 禁止 0: 禁止なし	同左	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-3 特殊補助リレー一覧 (読出／書込可能エリア：A448～A959CH)

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A528CH	A52800 ～ A52807	RS-232C ポート エラーフラグ	RS-232C ポートでエラーが発生したとき、そのエラーコードが格納されます。 RS-232C ポートのリスタート処理時、システムによってクリアされます。 ツールバスモード時は無効となります。 NT リンクモード時は「ビット 5：タイムアウトエラー」のみ有効となります。 周辺ツールによりクリアできます。 ビット 0：使用しない ビット 1：使用しない ビット 2：パリティエラー ビット 3：フレーミングエラー ビット 4：オーバーランエラー ビット 5：タイムアウトエラー ビット 6：使用しない ビット 7：使用しない	左記参照	未使用	
	A52808 ～ A52815	ペリフェラル ポートエラー コード	ペリフェラルポートでエラーが発生したとき、そのエラーコードが格納されます。		未使用	
A598CH	A59800	FPD 命令用 ティーチングフ ラグ	FPD 命令実行時に、異常監視時間を自動設定して動作(ティーチング動作)させたいときに、1(ON)にします。 注：本フラグが ON の間に、検出回路条件が ON になってから、異常監視リレーが ON になるまでの時間を計測します。計測した時間が設定値を超えた場合、その 1.5 倍の値が異常監視時間設定値のオペランドに格納されます。 注：異常監視時間設定値が CH 指定のときのみ可能です。	1: 異常監視時間 ティーチング 0: 異常監視時間 ユーザ設定	同左	
A600～ A603CH		MCRO 命令用 引数エリア	MCRO 命令実行時に、引数データ下位 CH 番号からの 4CH の引数データが、ここにコピーされます。コピーされた引数 4CH は、サブルーチンに渡されます。	引数データ:4CH	同左	
A604～ A607CH		MCRO 命令用 返数エリア	MCRO 命令のサブルーチン実行後に、サブルーチンから返数 4CH が渡されます。渡された返数は、MCRO 命令のパラメータとして、返数データ下位 CH 番号からの 4CH に格納されます。	返数データ:4CH	同左	
A608CH	A60800	INNER ボード リスタートフ ラグ	立ち上がり(0→1)時、INNER ボードが、リスタートされます(初期処理に入ります)。 注：イニシャル処理後、自動的に、システムによって 0(OFF)になります。		未使用	
A609～ A613CH	A60900 ～ A61315	INNER ボード ユーザインタ フェースエリ ア	CPU ユニットから INNER ボードへ転送されるデータを INNER ボード側で定義して使用します。 電源 ON 時に保持されます。		未使用	
A619CH	A61901	ペリフェラル ポート設定変 更中フラグ	ペリフェラルポートの通信条件の設定を変更中に、1(ON)となります。 シリアルポート設定変更命令 (STUP 命令) 実行時に、1(ON)となります。設定変更完了時に、0(OFF)に戻ります。	1:設定変更中 0:設定非変更中	未使用	
	A61902	RS-232C ポ ート設定変更 中フラグ	RS-232C ポートの通信条件の設定を変更中に、1(ON)となります。 シリアルポート設定変更命令 (STUP 命令) 実行時に、1(ON)となります。設定変更完了時に、0(OFF)に戻ります。	1:変更中 0:非変更中	未使用	
A620CH		シリアルコミ ュニケーショ ンユニット 0 号 機シリアル設 定変更中フラ グ	該当ポートの設定変更中 1(ON)となります。 STUP (シリアルポート設定変更命令) 実行時に、1(ON)となります。設定変更完了時に自動的に 0(OFF)に戻ります。 ユーザが、STUP 命令ではなくマニュアル操作でこのビットを 1(ON)にすることによって、シリアルポート設定の変更を通知することも可能です。		未使用	
	A62001	ポート 1 用		1:変更中 0:非変更中		
	A62002	ポート 2 用				
	A62003	ポート 3 用				
	A62004	ポート 4 用				
A621～ A635CH	A62100 ～ A63515	シリアルコミ ュニケーショ ンユニット 0～ 15 号機のポ ート 1～4 のシ リアル通信ポ ート設定変更 中フラグ	該当ポートの設定変更中 1(ON)となります。 STUP (シリアルポート設定変更命令) 実行時に、1(ON)となります。設定変更完了時に自動的に 0(OFF)に戻ります。 ユーザが、STUP 命令ではなくマニュアル操作でこのビットを 1(ON)にすることによって、シリアルポート設定の変更を通知することも可能です。	1:変更中 0:非変更中	未使用	

9-3 I/O メモリ割付

9-3-3 特殊補助リレー一覧（読出／書込可能エリア：A448～A959CH）

アドレス		名称	CS/CJ シリーズ		CX-Simulator	
チャンネル	ビット		説明	設定内容	説明	設定内容
A636CH		シリアルコミュニケーションボードのシリアル通信ポート設定変更中フラグ	該当ポートの設定変更中に 1(ON)となります。 シリアルポート設定変更命令実行時に、1(ON)となります。設定変更完了時に、シリアルコミュニケーションボードのポートからのイベント発行により 0(OFF)に戻ります。 ユーザが、このビットを 1(ON)にすることによって、シリアル通信ポート設定の変更を通知することも可能です。	1:変更中 0:非変更中	未使用	
	A63601	ポート 1 用				
	A63602	ポート 2 用				
	A63603	ポート 3 用				
	A63604	ポート 4 用				

9-4 その他の機能

9-4-1 CX-Programmer での操作が異なる点

■ I/O テーブル

ラダー実行エンジンでは通常の実機 PLC と異なり I/O テーブルを使用しません。そのため、CX-Programmer の I/O テーブルに関する操作は使用できません。CX-Programmer から I/O テーブルを転送した場合、ラダー実行エンジンには I/O テーブルが設定されますが、その設定された値はラダー実行エンジンからは参照されません。ラダー実行エンジンでは、必要なユニットの登録はデバッグの [PLC ユニット登録] 画面で登録する必要があります。

9-4-2 その他の注意事項

■ ファイルメモリ機能

CS/CJ シリーズではファイル格納用のメモリとして、メモリカードと EM エリアの指定範囲を使用することができますが、ラダー実行エンジンでは、ファイルはパソコンのハードディスクに格納されます。EM ファイルメモリとしてハードディスクに割り付けられたディレクトリは、PLC システム設定で設定された容量の制限を受けますが、メモリカードとして割り付けられたディレクトリについては容量制限を受けません（実際にはハードディスクの空き容量が制限）のでご注意ください。

CS/CJ シリーズでは、サブディレクトリを含めたディレクトリ全体の長さが最大 65 文字までですが、ラダー実行エンジンではファイルシステムに割り付けられたディレクトリ（PLC データディレクトリの CARD あるいは EM ディレクトリ）以下のディレクトリ全体の長さが 65 文字までとなります。

■ ラダー実行エンジンの起動時・終了時の動作

ディップスイッチ設定の [電源 ON 時自動転送実行(SW2)] がチェックされていると、ラダー実行エンジンの起動時には、I/O メモリに対して自動起動ファイル（Autoexec ファイル）が毎回読み込まれます（ラダー実行エンジンの再起動時も同様です）。また、ラダー実行エンジンの終了時、あるいは再起動時には、PLC システム設定の [電断割込タスク有効無効設定] の設定に関らず、電断割込タスクは起動されません。電断割込タスクは、[リセット] ボタンをクリックした場合、あるいは [タスク管理] 画面で割込タスクを起動した場合のみ実行されます。

第10章

トラブルシューティング

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-1 CX-Programmer

CX-Programmer から CX-Simulator を操作する上で発生する、主なエラーとその処置は以下の通りです。処置の項をもとにエラー要因を取り除いてください。尚、詳細は、CX-Programmer オペレーションマニュアル（SBCA-337）で確認してください。

先頭文字	現象	原因	処置
セ	“選択されているプロジェクトはすでに他のアプリケーションによってロックされています。他のアプリケーションによってロックされている CX-Integrator は操作できません。”	他のアプリケーション（CX-Programmer など）で PLC にデータを書込み中に、CX-Integrator から同一の PLC に対してデータの書込み操作をしました。	他のアプリケーションでの書き込み操作が完了後、再度 CX-Integrator から書込み操作をしてください。
P	“PLC と接続できません。”	シミュレータ接続が行われていない、あるいはネットワークタイプまたは PLC 機種が間違っています。	[シミュレータ接続] が行われているか、あるいは [PLC 機種変更] ダイアログの、ネットワークタイプおよび PLC 機種の設定を確認してください。 参考：とくに、以下の点をチェックしてください。 1) CX-Simulator で [シミュレータ接続] が行われていること 2) ネットワークタイプと [シミュレータ接続] 画面の通信経路の選択が一致していること 3) ネットワークタイプの設定で、FINS 相手先アドレスが、[接続ガイド] に表示された FINS アドレスと一致していること 4) PLC 機種、CPU 形式が間違っていないこと

10-1-2 デバッガ／ラダー実行エンジン

CX-Simulator の操作中にエラーが発生すると、ダイアログボックスにエラー内容が表示されます。処置の項をもとにエラー要因を取り除いてください。

お願い

ラダー実行に伴うエラーについては、**CX-Programmer** オペレーションマニュアル、**(SBCA-337)** あるいは **CS/CJ シリーズ ユーザーズマニュアル (SBCA-313)**、**CS/CJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル (SBCA-351)** を参照してください。

先頭文字	現象	原因	処置
F	"FinsGateway のルーチングテーブルの読出しができませんでした。ルーチングテーブルを確認してください。"	FinsGateway のルーチングテーブル設定が間違っています	FinsGateway のルーチングテーブルを CX-Integrator で再度設定し直してください。
	"FinsGateway の〇〇ユニットのノードアドレスが重複しています。起動する FinsGateway の通信ユニットのノードアドレスを変更してください。"	FINS ノードアドレスが重複しています。	1) シミュレータ接続画面の通信経路 FINS アドレスのノードアドレスを変更してください。 2) ネットワーク通信設定で重複しているユニットのノードアドレスを変更してください。
	"FinsGateway のルーチングテーブルに登録されているネットワーク数が最大のため、ネットワーク番号の自動設定が行えません。未使用のネットワークを削除してから、再度接続してください。"	ルーチングテーブルのネットワーク登録数が上限を超えています。	FinsGateway のルーチングテーブルを CX-Integrator で再度設定し直してください。
	"FinsGateway が起動できませんでした。FinsGateway が正しくインストールされていないか環境設定に問題があります。"	実行環境が正しくありません。	CX-Programmer および CX-Server、あるいは FinsGateway の再インストールを行ってください。
	"FINS アドレスフィルタが使用可能な最大数を超えて選択されています。"	FINS アドレスフィルタの最大登録数を超えています	FINS アドレスフィルタの登録数以下で設定してください。
	"FINS コマンドフィルタが使用可能な最大数を超えて選択されています。"	FINS コマンドフィルタの最大登録数を超えています	FINS コマンドフィルタの登録数以下で設定してください。
I	"I/O 条件動作ツールが起動できませんでした。"	実行するための資源が足りない、あるいは実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
P	"PLC データファイルを保存できませんでした。"	ハードディスクの容量が足りない、あるいはアクセス権限がありません。	ハードディスクの容量が十分にあるか、書込み権限のあるユーザかどうか確認してください。
	"PLC データディレクトリを作成できませんでした。"	ハードディスクの容量が足りない、あるいはアクセス権限がありません。	ディレクトリが ReadOnly になっていないか、書込み権限のあるユーザかどうかを確認してください。
	"PLC データファイルを読込めませんでした。"	設定ファイルが壊れています。	ファイルが壊れている恐れがあります。再度、PLC 設定ウィザードで設定してください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-2 デバッガ／ラダー実行エンジン

先頭文字	現象	原因	処置
あ	"アラーム表示アプリケーションが起動できませんでした。"	アラーム表示アプリケーションの環境が間違っています。	イベントビューアが正しく動作していません。OS 側の設定を変更して、イベントビューアが動作するようにしてください。
い	"一度に登録できる条件式の組合わせの最大は 64 個までです。"	I/O ブレーク条件の最大登録数を超えています。	I/O ブレーク条件に登録できる条件は、AND LIST、OR LIST 合せて最大 64 個です。条件はこの範囲で設定してください(リストへの登録は無制限)。
か	"カレント UM の切替えができませんでした。ラダー実行エンジンへのアクセス権獲得ができませんでした。"	UM に他のアプリケーションが書き込みを行っています。	書き込みを行っているアプリケーションが処理を終了後に、再度実行してください。
け	"現在の設定では通信を行うことができません。PLC ユニット登録変更画面で通信ユニットの号機アドレスを変更してください。"	FINS 号機アドレスが重複しています。	PLC ユニット登録画面で、重複している通信ユニットのユニット番号を変更して、号機アドレスを変えてください。
	"現在の設定では通信を行うことができません。FinsGateway のルーチングテーブルで使用されているネットワーク番号がラダーエンジンの中継ロードテーブルで使用されています。"	ルーチングテーブルの設定が間違っています。	ラダー実行エンジンのルーチングテーブルを、FinsGateway が使用しているネットワーク番号と重ならないように、CX- Integrator で再度設定し直してください。
こ	"このトピックは存在しません。アプリケーションの製造元に連絡して、新しいヘルプファイルを入手してください。"	ヘルプファイルにないトピックが選択されました。	本マニュアルの該当箇所を参照してください。
	"このユーザでは、システムサービスを実行するすべてのアクセス権を利用することができません。"	アクセス権限のないユーザアカウントです。	アドミニストレータ権限を持つユーザアカウントで起動してください。
	"コマンドログファイルが見つかりません。コマンドログは再開されません。"	指定されているコマンドログファイルがありません。	コマンドログファイルを再度指定してください。
し	"シミュレータ通信ユニットが起動できませんでした。"	実行環境が正しくありません。	インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
	"シミュレータを実行するには、UM1 か UM2 のどちらかが有効でなければなりません。"	実行できるプログラム領域がありません。	UM1 あるいは UM2 のどちらかを有効にしてください。
	"指定されたファイルが見つからないか、指定されたパスに誤りがあります。コマンドログファイルの設定を確認してください。"	指定されているコマンドログファイルがありません。	コマンドログファイルを再度指定してください。
	"自動起動用ファイル(Autoexec.dbg)を一括保存することはできません。別のファイル名を指定してください。"	一括保存で、自動起動用ファイルが指定されています。	一括保存で Autoexec ファイルを指定することはできません。別なファイル名で保存してください。
	"自動起動用ファイル(Autoexec.dbg)を一括読み込むことはできません。別のファイル名を指定してください。"	一括読み込で、自動起動用ファイルが指定されています。	一括読み込で Autoexec ファイルを指定することはできません。
	"選択されたタスクは初期状態です。指定された操作は実行できません。"	初期状態のタスクの操作を行っています。	Ready あるいは Wait 状態のタスクのみ操作することができます。

10-1 操作上のエラーとその処置
10-1-2 デバッグ／ラダー実行エンジン

先頭文字	現象	原因	処置
て	"データ再生ツールが起動できませんでした。"	実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
	"データ再生ツールを使用する場合は、再生ファイルか出力ファイルのどちらかが指定されている必要があります。"	ファイルの指定方法が間違っています。	データの再生を行う場合には再生ファイルを指定してください。データの保存のみ行う場合のみ、再生ファイルは指定しません（出力ファイルのみ指定）。
	"デバッグ起動時の初期処理でエラーが発生しました。デバッグを再起動してください。"	実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
に	"入力されたパスに誤りがあります。"	PLC データディレクトリのパスが間違っています。	入力された PLC データディレクトリのパスが正しくありません。Windows の規約に沿ったパスを入力してください。
	"入力されたパス長が制限値を超えています。制限値の範囲内で設定してください。制限値 = 〇〇"	PLC データディレクトリのパスが長すぎます。	PLC データディレクトリのパスが長すぎます。制限値より短いパスを設定してください。
ね	"ネットワークドライブは指定できません。"	PLC データディレクトリをネットワークドライブに指定した。	PLC データディレクトリは、ネットワークドライブには作成できません。
ふ	"プログラムが実行されているため、サイクル実行タスクのブロック実行はできません。"	ラダー動作中にタスクのブロック実行を行った。	タスクのブロック実行は、停止(プログラムモード)の場合のみ実行できます。
	"プログラムが実行中です。スタートポイントの設定はできません。"	ラダー動作中にスタートポイントの設定を行った。	スタートポイントは、停止(プログラムモード)の場合のみ設定できます。
み	"未実行のサイクルタスクを待機(WAIT)状態にすることはできません。"	INI 状態のサイクル実行タスクを待機状態にしようとした。	ラダープログラムを実行後、再度操作を行ってください。
ゆ	"ユニットプロファイルが存在しないか、ファイルの内容に誤りがあります。"	実行環境が正しくありません。	インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
ら	"ラダー実行エンジンとの通信中に通信エラーが発生しました。"	通信環境が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 3) CX-Simulator を終了して、再度起動して操作を行ってください。
	"ラダー実行エンジンが起動できませんでした。"	実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
	"ラダー実行エンジンへのアクセス権が獲得できません。"	他のアプリケーションが UM 書込み中に操作を行った。	UM に対して操作を行っているアプリケーションの操作終了後、再度操作を行ってください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-2 デバッガ／ラダー実行エンジン

先頭文字	現象	原因	処置
る	"ルートディレクトリは指定できません。"	PLC データディレクトリをルートディレクトリに指定した。	PLC データディレクトリは、ルートディレクトリには作成できません。
ろ	"ログ表示アプリケーションが起動できませんでした。"	実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。

10-1-3 I/O 条件動作ツール

I/O 条件動作ツールの操作中にエラーが発生すると、ダイアログボックスにエラー内容が表示されます。処置の項をもとにエラー要因を取り除いてください。

先頭文字	現象	原因	処置
I	“I/O メモリの現在値が取得できません。”	I/O 条件の I/O メモリのアドレス指定方法・範囲が間違っています。	I/O 条件が正しく設定されていることを確認してください。
	“I/O 条件と書式が異なる行は削除しました。”	I/O 条件の書式が間違っています。	I/O 条件が正しく設定されていることを確認してください。
	“I/O 条件リストの最大行数をオーバーします。”	最大行数を超えて、行挿入を行った。	最大行数を超えての条件登録はできません。登録されている条件を見直すか、別の実行ファイルを作成してください。
	“I/O 条件リストの最大行数をオーバーするため行を増やせません。最大行数は〇〇行です。”	最大行数を超えて、行挿入を行った。	最大行数を超えての条件登録はできません。登録されている条件を見直すか、別の実行ファイルを作成してください。
あ	“相手先 PLC がシミュレータではありません。”	ラダー実行エンジン以外の FINS アドレスが指定された。	相手先 FINS アドレスにはシミュレータのアドレスを指定ください。
か	“監視する IO 条件が存在しません。”	実行可能な I/O 条件がありません。	I/O 条件が正しく設定されていることを確認してください。I/O 条件の実行欄が“D”となっていることを確認してください。
く	“クリップボードに保存されたアイテムの書式が I/O 条件と異なります。書式が異なる行は削除しました。”	I/O 条件がクリップボードにありません、あるいはクリップボードにコピーされている I/O 条件の書式が間違っています。	再度、クリップボードに正しい書式の I/O 条件動作式をコピーして操作を行ってください。
つ	“通信異常が発生しました。（エラーレスポンス受信）”	I/O 条件の I/O メモリのアドレス指定方法・範囲が間違っている、あるいは通信環境が正しくありません。	I/O 条件が正しく設定されていることを確認してください。 CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。
	“通信異常が発生しました。（通信タイムアウト）”	ラダー実行エンジンからの応答が時間内にありません。	1) ラダー実行エンジンのサイクルタイムが長い場合には、仮想サイクルタイムの同期処理で実行してください。 2) 相手先の FINS アドレスがラダー実行エンジンと同じことを確認してください。
ふ	“ファイル形式が違います。”	指定された実行ファイルの書式が間違っています。	I/O 条件ファイルを指定してください（データ再生ファイルとは書式が異なります）。
	“ファイルが存在しません。”	指定されたファイルがありません。	ファイル名を正しく入力してください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-4 データ再生ツール

10-1-4 データ再生ツール

データ再生ツールの操作中にエラーが発生すると、ダイアログボックスにエラー内容が表示されます。処置の項をもとにエラー要因を取り除いてください。

先頭文字	現象	原因	処置
C	“CSV テキストファイルをオープンできません。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータ再生ファイル（CSV テキストファイル）を指定してください（I/O 条件動作ツールの実行ファイルとは書式が異なります）。
	“CSV テキストデータを読み出せません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータ再生ファイル（CSV テキストファイル）を指定してください（I/O 条件動作ツールの実行ファイルとは書式が異なります）。
	“CSV テキストデータを書込めません。処理を終了します。”	指定ファイルに書込みができません。	次の要因を確認してください。1) ディスクの容量が足りない、2) ファイルが読み取り専用になっている、3) ディレクトリが読取専用となっている、4) 書込みの権限が無いユーザで使用している。
	“CSV テキストファイルのデータ内容が正しくありません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータ再生ファイル（CSV テキストファイル）を指定してください（I/O 条件動作ツールの実行ファイルとは書式が異なります）。
I	“I/O メモリのアドレスの設定数が上限値を超えていました。処理を終了します。”	CSV テキストファイルのアドレス設定の上限数を超えています。	CSV テキストファイルに指定する I/O メモリのアドレス数は 167 以下にしてください。
P	“PLC と接続できません。処理を終了します。”	相手先 PLC と通信ができません。	相手先 PLC の FINS アドレスを確認してください。
W	“Windows タイマを起動 / 停止できませんでした。処理を終了します。”	Windows システムコールエラー	1) CX-Simulator 以外のアプリケーションを終了してください。 2) デバッグを再起動してください。
あ	“相手先 PLC が実機にもかかわらず同期処理が指定されました。処理を終了します。”	同期処理をラダー実行エンジン以外に対して実行した。	同期処理は、ラダー実行エンジンに対してのみ行ってください。
	“相手先 PLC がシミュレータから実機に変更されました。処理を終了します。”	データ再生中に、相手先 PLC が変更されました。	データ再生中は、再生先を変更することはできません。
	“相手先 PLC の運転停止異常によりラダーが停止しました。処理を終了します。”	相手先 PLC が運転異常で停止した。	運転停止した要因を取り除いて、再度データ再生を行ってください。
	“相手先 PLC よりエラーレスポンスを受信しました。処理を終了します。”	再生データあるいは出力データのアドレス／範囲が間違っています。	再生ファイル、出力ファイルに間違ったデータが含まれていないか確認してください。
こ	“コマンドログファイルをオープンできません。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	正しい形式のコマンドログファイルを指定してください。
	“コマンドログデータを読み出せません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のコマンドログファイルを指定してください。
	“コマンドログデータが正しくありません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のコマンドログファイルを指定してください。
さ	“再生ファイル・出力ファイルが共に見つかりません。処理を終了します。”	再生ファイルおよび出力ファイルともファイルがありません。	データ再生ツールは、再生ファイルあるいは出力ファイルのどちらかが指定されていることが必要です。再生ファイル・出力ファイルを正しく指定してください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-4 データ再生ツール

先頭文字	現象	原因	処置
し	“指定再生ファイル名が正しくありません。処理を終了します。”	指定されたファイルがありません。	ファイル名を正しく指定してください。
	“指定再生ファイルが存在しない、もしくはその内容が正しくありません。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	ファイル名を正しく指定してください。
	“指定出力ファイル名が正しくありません。処理を終了します。”	指定されたファイル名が正しくありません。	ファイル名を正しく指定してください。
	“指定出力ファイルが存在しない、もしくはその内容が正しくありません。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータ再生ファイル(CSV テキストファイル)を指定してください (I/O 条件動作ツールの実行ファイルとは書式が異なります)。
	“指定テンプレートファイル名が正しくありません。処理を終了します。”	指定されたファイル名が正しくありません。	ファイル名を正しく指定してください。
	“指定された出力ファイルをテンプレートファイルから生成できませんでした。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータ再生ファイルテンプレートファイルを正しく指定してください。
つ	“通信タイムアウトが発生しました。処理を終了します。”	ラダー実行エンジンからの応答が時間内にありません。	1) ラダー実行エンジンのサイクルタイムが長い場合には、仮想サイクルタイムの同期処理で実行してください。 2) 相手先の FINS アドレスがラダー実行エンジンと同じことを確認してください。
て	“データトレースファイルをオープンできません。処理を終了します。”	ファイルがありません、あるいはファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータトレースファイルを指定してください。
	“データトレースファイルの内容が正しくありません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータトレースファイルを指定してください。
と	“トレースデータを読み出せません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータトレースファイルを指定してください。
	“トレースパラメータが正しくありません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータトレースファイルを指定してください。
	“トレース接点・チャンネルが指定されていません。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	正しい形式のデータトレースファイルを指定してください。
に	“認識できない異常が発生したため処理を終了します。”	実行環境が正しくありません。	1) CX-Simulator 以外の実行中のアプリケーションを終了して、再度実行してください。 2) パソコンを再度立ち上げて実行してください。 3) インストールが正常に行われていない恐れがあります。CX-Simulator をアンインストール後、再度インストールしてください。
ほ	“本ツールの対応していない I/O メモリのアドレスが指定されました。処理を終了します。”	ファイルの形式が異なっています。	再生・出力ファイルに間違った形式の I/O メモリのアドレスがデータとして含まれていないか確認してください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-5 データトレース保存ツール

10-1-5 データトレース保存ツール

データトレース保存ツールの操作中にエラーが発生すると、ダイアログボックスにエラー内容が表示されます。処置の項をもとにエラー要因を取り除いてください。

先頭文字	現象	原因	処置
P	“PLC 機種〇〇はサポートしていません。データトレースを開始できません。”	相手 PLC が CS/CJ シリーズ以外を指定している。	トレース対象 PLC は CS/CJ シリーズを指定してください。
	“PLC との通信ができません。PLC 通信エラー〇〇”	相手先 PLC が存在しません。	トレース対象 PLC の FINS アドレスを確認してください。
さ	“サンプリングデータを〇〇へ保存できません。”	パスが不正 ファイルが使用中 読取専用ファイル ディスク容量不足	1) パスが正しいか確認してください。 2) 他のアプリケーションで使用中かどうか確認してください。 3) 読取専用属性がついていないか、あるいは書き込み権限のあるユーザかどうか確認してください。 4) ディスクに空き容量があるか確認してください。
	“サンプリング領域が指定されていません。”	サンプリング領域が指定されていません。	接点アドレス、チャンネルアドレスのどちらかに最低 1 つアドレスを登録してください。
	“サンプリング接点アドレスは 32 個以上指定できません。”	接点アドレスが 32 個以上指定されている。	サンプリング接点アドレスを 31 個以下に設定してください。
	“サンプリングチャンネルアドレスは 7 個以上指定できません。”	チャンネルアドレスが 7 個以上指定されている。	サンプリングチャンネルアドレスを 6 個以下に設定してください。
	“サンプリング周期は 10 から 2550 までの整数値を指定してください。”	サンプリング周期範囲外	サンプリング周期：固定間隔に 10～2550 の整数値を入力してください。
し	“終了条件の値には 1 から 65535 までの整数値を指定してください。”	終了条件が範囲外	終了条件に 1～65535 の整数値を入力してください。
	“指定された設定ファイル名が無効、もしくは絶対パスの長さが 256 文字を超えるため、使用できません。”	コマンドライン起動時の設定ファイル指定エラー	設定ファイルのパスの長さを 256 文字以内で正しく入力してください。
	“指定された設定ファイル〇〇が見つかりません。”	コマンドライン起動時の設定ファイル指定エラー	正しい設定ファイルを指定してください。
	“指定された保存ファイル名が無効、もしくは絶対パスの長さが 256 文字を超えるため、使用できません。”	保存ファイル名のパスが 256 文字を超えています。	パスの長さを 256 文字以内で正しく入力してください。
せ	“設定ファイル 〇〇のデータが正しくありません。”	設定ファイルの内容が間違っています。	再度“設定保存”で設定ファイルを作成してください。
た	“タイマを起動できません。”	システム全体で Windows タイマが 32 個使われている。	いくつかのアプリケーションを終了し、再度実行してください。
つ	“データトレースを実行することができません。追加されるファイルのパラメータと、設定したパラメータが異なります。”	追加先ファイルに保存されているパラメータと指定したパラメータが異なります。	1) 保存されているパラメータと同じ値を指定してください。 2) 追加保存のチェックをはずして再度実行してください。
て	“データトレースを停止できません。”	データトレース中に PLC との通信が不可能となった。	通信可能な状態に復旧し、再度実行してください。
	“データトレースを自動実行できなかったため、手動実行モードで起動します。”	コマンドラインによる自動保存が行えません。	再度設定ファイルを作成し、コマンドラインによる起動を行ってください。

10-1 操作上のエラーとその処置

10-1-5 データトレース保存ツール

先頭文字	現象	原因	処置
と	“トレースデータ保存ファイルを指定してください。”	ファイルの指定が行われていません。	保存するファイルを指定してください。
	“トレースデータ追加先ファイルを開くことができません。”	追加保存指定時、指定ファイルの形式が正しくありません。	追加保存を行う場合、別のファイル名を指定し、再度実行してください。 “追加保存”のチェックをはずしてください。
ね	“ネットワークアドレスには0から127までの整数値を指定して下さい。”	ネットワークアドレス範囲外指定	トレース対象 PLC のネットワークアドレスに0～127の整数値を指定してください。
の	“ノードアドレスは1から126までの整数値を指定して下さい。”	ノードアドレス範囲外指定	トレース対象 PLC のノードアドレスに0～126の整数値を指定してください。
	“○○：指定したアドレスの桁数が正しくありません。”	I/O メモリのアドレス桁数が間違っています。	アドレス設定画面の例に従いアドレスの桁数を修正してください。
	“○○：チャンネルエリアのアドレス(◆◆)は、範囲外です。”	チャンネルアドレスの範囲が間違っています。	付録-1 “サンプリングを行うアドレスを編集するダイアログ”を参考にアドレスの数値を修正してください。
	“○○：ビットエリアのアドレス(◆◆)は、範囲外です。”	ビットアドレスの範囲が間違っています。	付録-1 “サンプリングを行うアドレスを編集するダイアログ”を参考にアドレスの数値を修正してください。
	“○○：変数エリア種別が正しくありません。”	I/O メモリの種別指定が間違っています。	アドレス設定画面の入力例を参考に修正してください。
	“○○：変数エリア種別(◆◆)にはチャンネルアドレスを指定してください。”	接点アドレスとして指定不可能なエリアを指定しています。	アドレス設定画面の入力例を参考に修正してください。
	“○○：変数エリア種別(◆◆)には接点アドレスを指定してください。”	チャンネルエリアとして指定不可能なエリアを指定しています。	アドレス設定画面の入力例を参考に修正してください。
	“○○：EM エリアのバンクは、機種に応じて0から12までの値を指定してください。”	EM バンクの範囲が間違っています。	付録-1 “サンプリングを行うアドレスを編集するダイアログ”を参考にアドレスの数値を修正してください。
	“○○：アドレスに不正な文字が含まれています。”	アドレスの指定が間違っています。	アドレス設定画面の例を参考に正しいアドレスを入力してください。

10-2 アラームとその処置

CX-Simulator を実行する上で発生する、主なアラームとその処置は以下の通りです。
処置の項をもとにアラーム発生要因を取り除いてください。

先頭文字	現象	原因	処置
C	“CPU ユニット宛て以外の FINS を処理しようとしてしました。”	FINS コマンドの宛先が正しくありません。	FINS コマンドを送信したアプリケーションの送信先 FINS ユニットアドレスを 0 にしてください。
F	“FINS コマンド処理を行いませんでした。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
	“FINS コマンドが送信 (Fins_sendData) できません。宛先の FINS アドレスを確認してください。”	FINS 通信の通信量が多すぎます。あるいは FINS コマンドの宛先が正しくありません。	1) ラダー実行エンジン、またはアプリケーションからの FINS コマンド送信の頻度を下げてください。 2) ラダー実行エンジン、またはアプリケーションから送信する FINS コマンドの宛先を確認してください。あるいは、ルーチングテーブルの設定を確認してください。
	“FINS コマンドが送信できません。宛先の FINS アドレスを確認してください。”	FINS 通信の通信量が多すぎます。あるいは FINS コマンドの宛先が正しくありません。	1) ラダー実行エンジン、またはアプリケーションからの FINS コマンド送信の頻度を下げてください。 2) ラダー実行エンジン、またはアプリケーションから送信する FINS コマンドの宛先を確認してください。あるいは、ルーチングテーブルの設定を確認してください。
	“FINS レスポンスのヘッダ作成ができません。受信したヘッダの内容を確認してください。”	FINS コマンドの宛先が正しくありません。	ラダー実行エンジン、またはアプリケーションから送信する FINS コマンドの宛先を確認してください。あるいは、ルーチングテーブルの設定を確認してください。
	“FINS レスポンスのヘッダ作成 (FinsHead_composeResponse) ができません。受信したヘッダの内容を確認してください。”	FINS コマンドの宛先が正しくありません。	ラダー実行エンジン、またはアプリケーションから送信する FINS コマンドの宛先を確認してください。あるいは、ルーチングテーブルの設定を確認してください。
う	“ウォッチドッグ監視時間をオーバーしました。ラダープログラムを停止します。”	ウォッチドッグ監視時間をオーバーしました。	ラダープログラムを見直す、あるいはウォッチドックタイマの設定を変更してください。
お	“オートブートに失敗しました。Autoexec.std ファイルが不正、もしくは CF ディレクトリに設定されていません。”	自動起動ファイルが読込めませんでした。	カードディレクトリ(CF ディレクトリ)に Autoexec.std ファイルおよび Autoexec.std ファイルがあることを確認してください。
	“オートブートに失敗しました。Autoexec.obj ファイルが不正、もしくは CF ディレクトリに設定されていません。”	自動起動ファイルが読込めませんでした。	カードディレクトリ(CF ディレクトリ)に Autoexec.std ファイルおよび Autoexec.std ファイルがあることを確認してください。
か	“カードファイル用ルートディレクトリを作成できませんでした。”	PLC データディレクトリが読み取り専用、など。	PLC データディレクトリ以下を全て削除し、PLC を新規に作り直してください。

先頭文字	現象	原因	処置
こ	“コマンドログをファイルに書き込めませんでした。”	ディスクの空き容量不足、など。	ディスクに空き領域を設けるか、ログファイルの生成先を変更してください。
	“コマンドログファイルを生成できませんでした。”	指定ファイルが読み込み専用、あるいはディスクの空き容量不足。	ディスクに空き領域を設けるか、ログファイルの生成先を変更してください。
	“コマンドログファイルのサイズが上限を超えているため、以後コマンドログは行いません。”	ファイルのサイズが大きすぎます。	新規のコマンドログファイルを作成してください。
し	“シミュレータ通信ユニット:送信バッファがオーバーフローしました。FINS メッセージが失われました。”	FINS 通信の通信量が多すぎます。	ラダー実行エンジン、またはアプリケーションからの FINS コマンド送信の頻度を下げてください。
つ	“通信先に他ネットワークのノードが指定されましたので、ネットワーク通信を行いませんでした。”	通信命令の相手先 FINS アドレスが間違っています。	自ネットワーク以外のノードに対しては通信命令を発行することはできません。
て	“データファイルのオートブートに失敗しました。Autoexec.iom が正しくありません。”	自動起動ファイルが読み込めませんでした。	カードディレクトリ(CF ディレクトリ)に Autoexec.iom ファイルがあることを確認してください。
ね	“ネットワーク通信設定の異常によりネットワーク通信を行いませんでした。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
ち	“ファイル化 EM 用ルートディレクトリを作成できませんでした。”	PLC データディレクトリが読み取り専用、など。	PLC データディレクトリ以下を全て削除し、PLC を新規に作り直してください。
め	“メモリ保存用のファイルが作成できません。”	PLC データディレクトリにファイルが作成できません。	1) PLC データディレクトリに十分な空き容量 (10MB 以上)があるか確認してください。 2) PLC データディレクトリが書き込み可、あるいは書き込みの権限があることを確認してください。
	“メモリ保存ファイルのサイズが不正です。”	メモリ保存ファイルが正しくありません。	UM などのラダー実行エンジンのメモリ上の値が不定となっています。ラダー実行エンジンの I/O メモリを初期化してください。初期化手順は以下の通りです。 (1) CX-Simulator を終了する。 (2) 異常が発生した PLC データディレクトリの Memory?.dat ファイルをすべて削除する。 (3) CX-Simulator を再起動し、削除したファイルのあった PLC データディレクトリを指定して、ラダー実行エンジンを起動する。
	“メモリ保存ファイルのチェックサムが異常です。”		
ら	“ラダー実行エンジンが異常終了しました。デバッグを再起動してください。”	動作環境が正しくありません。	デバッグを再起動してください。
	“ラダー実行エンジンの強制終了待ちでタイムアウトが発生しました。ラダー実行エンジン (CxCpuMain.exe)が終了していない場合は、タスクマネージャなどを利用してラダー実行エンジンを終了してください。”	動作環境が正しくありません。	タスクマネージャなどで、ラダー実行エンジン (CxCpuMain.exe)が終了していることを確認してください。終了していない場合は、タスクマネージャなどで、ラダー実行エンジンを終了させてください。
	“ラダー実行エンジンで致命的エラーが発生しました。デバッグを再起動してください。”	Windows システムコールエラー	いくつかのアプリケーションを終了し、再度実行してください。
	“ラダー実行エンジンで予期しない致命的エラーが発生しました。デバッグを再起動してください。”	動作環境が正しくありません。	デバッグを再起動してください。

10-2 アラームとその処置

先頭文字	現象	原因	処置
る	“ルーチングテーブル異常：ローカルテーブル数が最大数(16)を超えているため、運用エリアに転送しませんでした。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
	“ルーチングテーブル異常：リレーテーブル数が最大数(20)を超えているため、運用エリアに転送しませんでした。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
	“ルーチングテーブル異常：範囲外のネットワークアドレス(0x00 および 0x80 以上)を含むローカルテーブルのレコードは無効です。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
	“ルーチングテーブル異常：範囲外のユニットアドレス(0x10 未満、及び 0x20 以上)を含むローカルテーブルのレコードは無効です。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) ルーチングテーブルを CX-Integrator で再度設定し直してください。 3) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
	“ルーチングテーブル異常：ユニットアドレスが重複しているローカルテーブルのレコードは無効です。”	ルーチング情報が正しくありません。	1) [シミュレータ切断] → [シミュレータ接続]を行い、再度操作を行ってください。 2) ルーチングテーブルを CX-Integrator で再度設定し直してください。 3) CX-Simulator を終了して、再度起動してください。
わ	“割込タスク(Task No.○○)が起動できません。”	割込タスクの起動頻度が多すぎます。	割込タスクの起動頻度を下げてください。

10-3 ワンポイントアドバイス

10-3-1 CX-Programmer から接続できないとき

- シミュレータ切断されている。
シミュレータ接続してください。
- シミュレータ接続が正常に終了しない。
FINS アドレスが2重登録されていませんか？
ネットワーク通信設定画面の個々のユニットの FINS アドレスとシミュレータ接続画面で表示されている FinsGateway 仮想通信ユニットの FINS アドレスを再度確認して、2重登録を解決します。
- シミュレータ接続が正常に終了したにもかかわらず、システム状態の Network LED の色が変わらない。
以下の場合、通信できなくなる場合があります。
シミュレータ接続後に、他の FinsGateway の通信ユニットを起動した。
ラダー実行エンジンにパラメータファイル (.std) を読み込んだ。
CX- Integrator でルーチングテーブルの変更を行った。
上記の場合、いったんシミュレータ切断を行い、再度シミュレータ接続を行ってください。
- システム状態の Network LED の色は変化するが PLC 接続できない。
シミュレータ接続の接続ガイドに表示されている接続先の FINS アドレスに接続するアプリケーション（例えば CX-Programmer）の設定が正しく設定されているか確認してください。
シミュレータ接続が行われている場合、いったんシミュレータ切断を行い、再度シミュレータ接続を行ってください。
以下の場合、通信できなくなる場合があります。
 - ・シミュレータ接続後に、他の FinsGateway の通信ユニットを起動した。
 - ・ラダー実行エンジンにパラメータファイル (.std) を読み込んだ。
 - ・CX- Integrator でルーチングテーブルの変更を行った。

10-3 ワンポイントアドバイス

10-3-2 ネットワーク通信ができないとき

- 通信がタイムアウトする

「PLC 機種変更」または「ネットワークタイプ」の「設定」ボタンをクリックすると、「ネットワークの設定」画面が表示されます。



「レスポンス監視時間」をパソコンサイクルタイムの平均値より大きな値に変更します。

- 複数の FinsGateway 通信ユニットが起動している

シミュレータ接続時に指定した FinsGateway 通信ユニット以外の通信ユニットが起動されている場合、ネットワークアドレスが 0 では通信できません。シミュレータ接続時に表示されたネットワークアドレスが CX-Programmer に設定されていることを確認してください。

10-3-2 ネットワーク通信ができないとき

- CX-Programmer から正常に接続できない

CX-Programmer から正常に接続できない場合は、「■CX-Programmer から接続できないとき」を参照してください。

- 外部のネットワークからの通信ができない

ラダー実行エンジンの FINS アドレスが正しく設定されているか、再度確認してください。

外部ネットワークからラダー実行エンジンに対して通信する場合には、ルーチングテーブルの設定が必要になります。

10-3-3 オンラインエディット時に照合エラーが起こる

- システム状態画面で UM のアクセス先を確認してください。

CX-Programmer からダウンロードした UM とオンラインエディットする UM が異なる場合、照合エラーが発生します。

例えばアクセス先が UM2 の場合、UM1 にダウンロードしたプログラムをオンラインエディットすると、照合エラーが発生します。

- オンラインエディットの終了までに時間がかかる

パソコンサイクルタイムが大きいプログラムを連続実行中にオンラインエディットを行うと、オンラインエディットが終了するまでに時間がかかることがあります。このような場合には、オンラインエディット前に、予め「一時停止」ボタンをクリックして、一時停止状態でオンラインエディットを行うことで回避することができます。

10-3-4 サイクルタイムオーバーが発生する

- 短いプログラムでもサイクルタイムオーバーになる時がある。
メモリが少ないパソコンやアプリケーションを多数起動しているパソコンで、CX-Simulator を起動し、プログラムをパソコンサイクルタイムモードで運転開始するとサイクルタイムオーバーになることがあります。これは、メモリ領域を獲得するのに時間がかかることがあるためです。この現象が起こるときは、次の方法で回避することができます。(1)仮想サイクルタイムで実行する、(2) [システム状態] | [設定] | [PLC 動作設定] の [ステップ実行時のオンラインエディットでプログラムの先頭に戻る] のチェックを外して実行する、(3) 「サイクルタイム監視無効化」をチェックする。
- PLC システム設定のサイクルタイム監視時間を変更する
[PLC] | [PLC システム設定] | [タイマ/割込] タブの [サイクルタイム監視時間] (初期値 1000ms) のチェックを外して、サイクルタイム監視時間を調整します。

10-3-5 その他

- パソコンサイクルタイムで実行しているにもかかわらず、ラダー実行エンジンの時刻がパソコンの時刻とズレてしまう。
パソコンサイクルタイムで実行している場合でも、ステップ実行やスキャン実行等を行った場合には、パソコンの時刻とラダー実行エンジンの時刻にはズレが生じます。時刻のズレを発生させないためには、ラダー実行エンジンをパソコンサイクルタイムの連続実行でのみご使用ください。
- I/O ブレーク条件を指定すると、実行に時間がかかることがある
頻繁に値の変化する I/O メモリを I/O ブレーク条件に設定すると、ブレークが発生する・しないに関わらず、実行に時間がかかる場合があります。この場合、該当する条件を外す、あるいはブレークする条件数を減らす等を行うことで、実行時間を短縮することができます。
- PLC ファイルメモリで表示されないファイル、ディレクトリがある。
PLC データディレクトリの CARD ディレクトリは、各 PLC のメモリカードに相当します。通常、CX-Programmer のメモリカードコンポーネントの表示では、CARD ディレクトリの内容を表示することができます。ただし、CS/CJ シリーズのファイル・ディレクトリの名前の付け方と異なるファイル・ディレクトリは、メモリーカードコンポーネントで表示することはできません。CS/CJ シリーズのファイル・ディレクトリの名前の付け方については、CS/CJ シリーズのユーザズマニュアルを参照してください。

10-3 ワンポイントアドバイス
10-3-5 その他

10

ト
ラ
ブ
ル
シ
ュ
ー
テ
ィ
ン
グ

付録

付-1 データトレース保存ツールの使い方

付-1-1 データトレース保存ツールの概要

データトレース保存ツールは、CX-Programmer のタイムチャートモニタ機能あるいはデータトレース機能を用いて、実機 PLC の I/O メモリの値を人が操作してデータトレースファイル (.cdt) に保存することに代わり、一度設定するだけで、複数のデータトレースファイルを作成する自動化ツールです。

データトレース保存ツールは、CX-Simulator 上でのみ動作します。

データトレース保存ツールには、CX-Programmer を用いて保存する場合に比べて、以下のようなメリットがあります。

- ・自動的にデータトレースのデータが保存できます。
- ・複数のファイルに分割して、長期間のデータを保存することができます。

お願い

データトレース保存ツールは、ラダー実行エンジンの仮想サイクルタイムモードには対応していません。ラダー実行エンジンに対して使用する場合には、パソコンサイクルタイムモードで連続実行を行ってください。

参 考

- ・データトレースの詳細は、**CS/CJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル「トレースメモリサンプリング TRSM(045)」**、または **CX-Programmer のオペレーションマニュアル 9-13 項「データトレース／タイムチャートモニタ」**を参照してください。
- ・**CJ2 CPU** ユニットでは使用できません。**CJ2 CPU** ユニット使用時は、**CX-Programmer** のデータトレースの連続トレース機能を使用することで、長時間のデータを保存することができます。

■ データトレース保存の制限事項

データトレース保存ツールは、PLC のデータトレース機能を使用しているため、以下の制限があります。

● 登録点数（同時サンプリング数）

接点数 0～31 個

チャンネル数 0～6 個

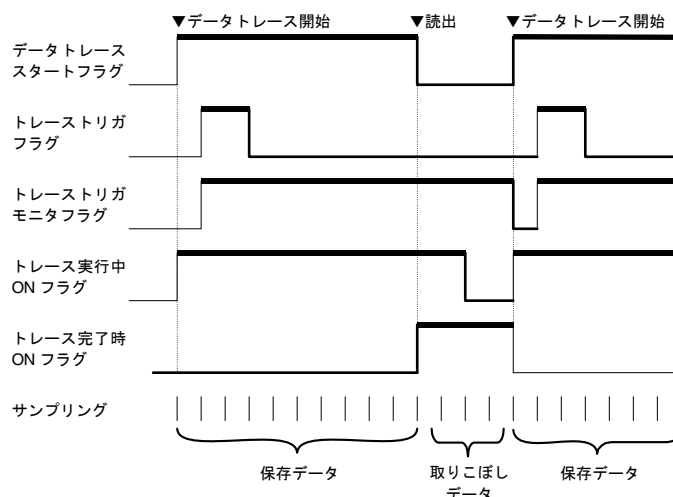
● サンプリング数

トレースメモリ（1 回に収集できる最大のバッファ数）：2000 サンプル

1 ファイル（データトレースファイル:.cdt）あたり 32767 サンプル

● トレースメモリによる制約

データトレースで保存するデータは PLC のトレースメモリに一時的に格納されます（CS/CJ シリーズの場合、トレースメモリに 2000 サンプルまで格納できます）。このトレースメモリからのデータトレースデータの読み出しと、次のデータトレースの設定との間で、トレースデータを取ることができません。



● 使用ネットワークの制約

データトレース保存ツールは、FinsGateway のアプリケーションとして動作します。データトレース保存ツールは、FinsGateway を経由して、パソコンに接続された以下の CS/CJ シリーズ PLC のデータを保存することができます。

1. Controller Link により接続された PLC
2. Ethernet により接続された PLC
3. 上位リンクにより接続された PLC
4. ラダー実行エンジン（非同期処理として動作します）

お願い

データトレース保存ツールは、**FinsGateway** を使用することが前提となるため、**Ethernet** で使用する場合、および上位リンクで使用する場合には、**FinsGateway** のランタイム版が別途必要になります。

付

付録

付-1 データトレース保存ツールの使い方

付-1-2 画面各部の説明

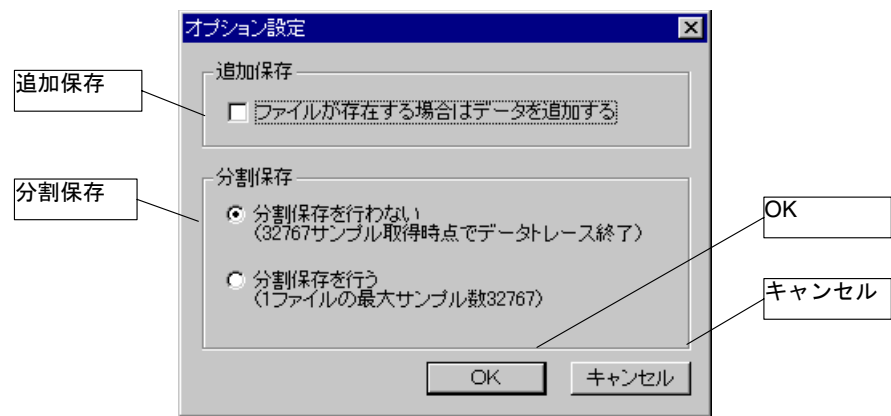
付-1-2 画面各部の説明

■ 各部の名称と機能の説明



項目	説明	データ値制限
トレース対象 PLC	データトレースを行う PLC の FINS アドレスを指定します。ネットワーク、ノードアドレスのみ入力できます。	ネットワーク：0～127 ノード：1～126 ユニット：0（固定）
サンプリング領域	サンプリングを行う接点、チャネルのアドレスを登録します。 [編集] 接点／チャネルアドレスをサンプリングアドレス設定画面で編集します。	接点数：0～31 個 チャネル数：0～6 個 の範囲で最低どちらかに 1 つ以上設定する。
サンプリング周期	サンプリングの条件をラジオボタンによって設定します。	
固定間隔	サンプリング周期を固定とし、テキストボックスに周期を入力します。（単位 ms）	10～2550
サイクル毎	ラダーの 1 サイクル毎にトレースを行います。	
終了条件	データトレースを終了する条件を指定します。	
種別	指定サンプル数取得後か、指定時間経過後かを指定します。	
取得サンプル数	トレースを終了する条件値を指定します。	1～65535
経過時間	トレースする時間を指定します。	1～65535
単位	上記経過時間に対する単位を指定します。秒、分、時間、のいずれかから選択します。	
トレースデータ保存ファイル	サンプリングデータを保存するファイル名を指定します。相対パス、絶対パスのどちらかで指定します。	ネットワーク名指定不可
参照	ファイル名指定ダイアログを表示します。	
オプション設定	トレースデータ保存に関するオプションを設定します。	
トレース進行状況	データトレース実行中に進行状況を表示します。	
経過時間	実行開始からの経過時間。時、分、秒を単位として表示します。（例：1 時間 10 分 30 秒）	
トレースサンプル数	トレースを行ったサンプル数。	
保存ファイル	分割保存設定時の現時点での保存ファイル名。	
設定読出ボタン	既存 ini ファイルより設定内容を読み出し、画面に表示します。	
設定保存ボタン	設定した内容を ini ファイルへ保存します。	
オプションボタン	トレースデータ保存に関するオプションを設定します。	
開始ボタン 停止ボタン	トレース非実行時：[開始]、トレース実行中：[停止] と表示が変わります。 [開始] ボタンを押すとトレースを開始し、 [停止] ボタンを押すとトレースを停止します	
終了ボタン	データトレース保存ツールを終了します。PLC がトレース実行中の場合、PLC のトレースを終了後、ツールが終了します。	

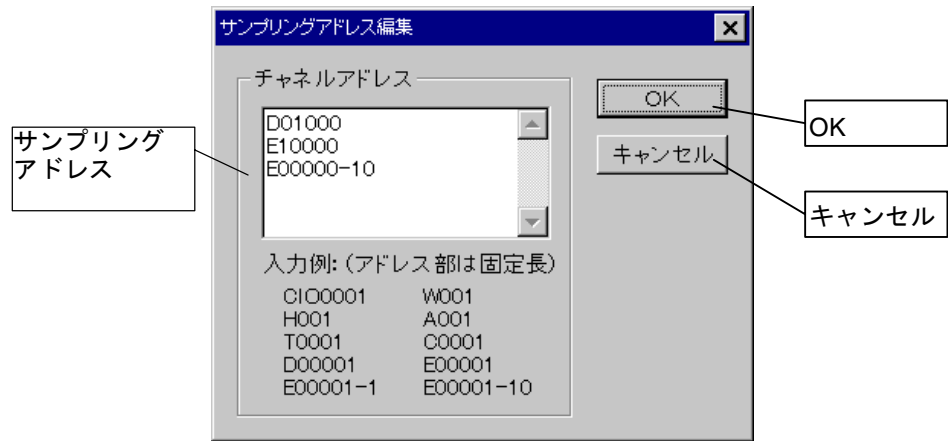
● オプション設定



追加保存		トレースデータ保存ファイルで指定したファイルが既存ファイルの場合、既存ファイルに追加保存します。
分割保存		サンプリングデータを1ファイルに保存するか、複数ファイルに分割して保存するかを指定します。
	分割保存を行わない	サンプリングデータを1つのファイルに保存します。この場合、データトレースは32767サンプルを取得すると自動的に終了します。
	分割保存を行う	サンプリングデータを複数のファイルに分割して保存します。32767サンプル取得時点で自動的に次のファイルに切替えます。 ファイル名は指定したファイルの最後（拡張子を除いた部分の最後）に連番を付けて保存します。
OK ボタン		オプション設定を登録して、ダイアログを閉じます。
キャンセルボタン		オプション設定を登録せず、ダイアログを閉じます。

付-1 データトレース保存ツールの使い方
付-1-2 画面各部の説明

● サンプリングを行うアドレスを編集するダイアログ



サンプリングアドレス	登録するサンプリングアドレスを入力します。
OK ボタン	サンプリングアドレスを登録して、ダイアログを閉じます。
キャンセルボタン	サンプリングアドレスを登録せず、ダイアログを閉じます。

● 指定可能領域、アドレス範囲

・ 接点アドレス

エリア	エリア記号	チャンネル範囲 (桁数)	ビット範囲 (桁数)
入出力リレー	CIO	0-6143 (4)	0-15 (2)
内部補助リレー	W	0-511 (3)	0-15 (2)
保持リレー	H	0-511 (3)	0-15 (2)
特殊補助リレー	A	0-959 (3)	0-15 (2)
タイマ	T	0-4095 (4)	なし (0)
カウンタ	C	0-4095 (4)	なし (0)

・ チャンネルアドレス

エリア	エリア記号	チャンネル範囲 (桁数)	ビット範囲 (桁数)
入出力リレー	CIO	0-6143 (4)	0-15 (2)
内部補助リレー	W	0-511 (3)	0-15 (2)
保持リレー	H	0-511 (3)	0-15 (2)
特殊補助リレー	A	0-959 (3)	0-15 (2)
タイマ	T	0-4095 (4)	なし (0)
カウンタ	C	0-4095 (4)	なし (0)
データメモリ	D	0-32767 (5)	なし
EM カレントバンク	E	0-32767 (5)	なし
EM バンク指定	E	0-32767 (5) バンク 0-12	なし

● 入力フォーマット

エリア指定文字列 = エリア記号 + チャンネル範囲 + ビット範囲

エリア記号 上の表のエリア記号 (半角、大文字)

チャンネル範囲 チャンネルを指定 (半角、10 進数)

表の桁数分指定する。

(例: アドレス 16、桁数 6 の場合 000016)

ビット範囲 ビットを指定 (半角、10 進数)

表の桁数分指定する。

(例: アドレス 8、桁数 2 の場合 08)

(入力例) CIO000101 (CIO 1 チャンネル、1 ビット)

(注) EM バンク指定方法

EM アドレスの後 “-” (半角ハイフン) + バンク数 (10 進数) で指定する。

(例: アドレス 32767、バンク 12 の場合 E32767-12)

付-1-3 データトレース保存ツールの操作

お願い

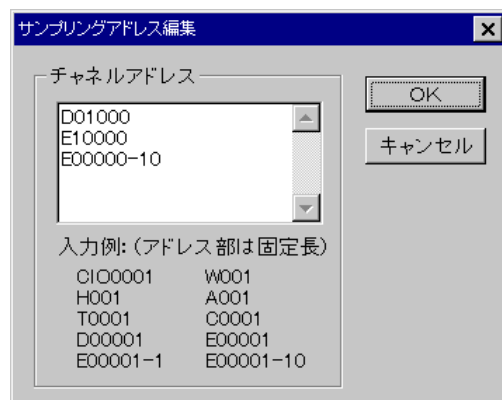
データトレース保存ツールを使用する前に、**FinsGateway** サービスマネージャが起動され、**CPU_UNIT** および対象となる **PLC** が接続されているネットワークの通信ユニットのサービスが開始されていることを確認してください。

● 起動の手順

- 1 [スタートメニュー] | [プログラム] | [Omron] | [CX-Simulator] からデータトレース保存ツールを選びます。データトレース保存ツールの実行画面が表示されます。
- 2 トレース対象 PLC の FINS アドレス（ネットワークアドレス、ノードアドレス）が正しく設定されているか確認します。



- 3 サンプリング領域を設定します。サンプリングするアドレスを追加・修正する場合には、[編集] ボタンをクリックしてください（接点アドレスの場合は、接点アドレス側の [編集] ボタン、チャンネルアドレスの場合は、チャンネルアドレス側の [編集] ボタンをクリックしてください）。
[サンプリングアドレス編集] 画面が表示されます。

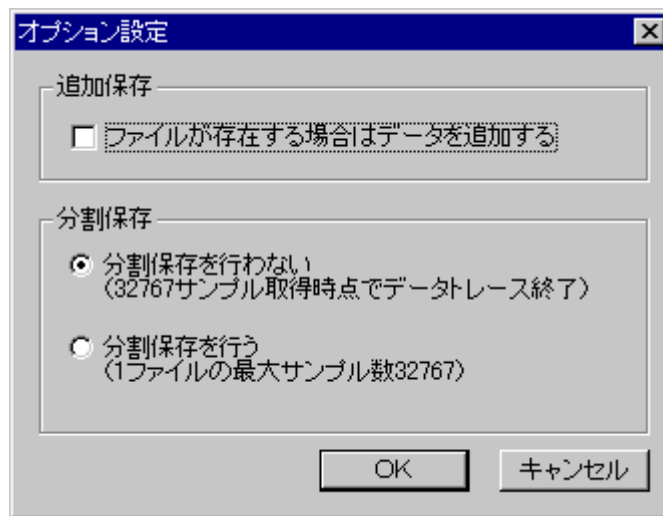


付
録

付-1 データトレース保存ツールの使い方

付-1-3 データトレース保存ツールの操作

- 4 [サンプリングアドレス] のリストをクリックして、保存する I/O メモリのアドレスをキー入力します。
- 5 入力が終了したら、[OK] ボタンをクリックします。
実行画面に戻ります。
- 6 サンプリング周期を設定します。
- 7 終了条件を設定します。
- 8 トレースデータを保存するファイル(.cdt)を設定します。[参照] ボタンを押すことで、ファイル選択ダイアログからファイルを指定することもできます。
- 9 [オプション] ボタンを押すと、[オプション設定] 画面が表示されます。



- 10 オプションを設定します。以下の設定ができます。

追加保存	既存のファイルにデータを追加します
分割保存	データトレースファイル(.cdt)のサンプルデータ数制限を越えてデータを保存する場合、複数のファイルに分割して保存します。

- 11 オプションの設定が終了したら、[OK] ボタンをクリックします。
実行画面に戻ります。
- 12 同じ設定でデータトレースを行う場合には、[設定保存] ボタンをクリックして、設定内容をファイル(.ini)に保存します。
設定が終了したら、[開始] ボタンをクリックします。設定された内容がトレース対象 PLC に登録され、トレースが実行されます。
トレース実行中は、[トレース進行状況] に実行後の経過時間、保存したトレースサンプル数、実際に保存しているファイル名（分割保存の場合、連番を含めたファイル名）が表示されます。
終了条件が成立すると、自動的にトレースが終了します。また、実行中に強制的にトレースを終了したい場合には、[停止] ボタンをクリックします。

付-1-4 コマンドラインからの起動

データトレース保存ツールは、[スタートメニュー] | [ファイル名を指定して実行]、MS-DOS コマンドプロンプトなどのコマンドラインから、予め [設定保存] ボタンで保存された設定ファイル (.ini) を指定して起動することができます。起動時に設定ファイルが指定されていた場合、データトレース保存ツールは、自動的にデータトレースを開始します。

コマンドラインから起動する場合には、以下の通りに実行してください。

DataRecord [<設定ファイル名>]

DataRecord	実行コマンド
<設定ファイル名>	<オプション> データトレース自動保存を行うための設定ファイル (.ini) を指定します。 設定ファイルが指定された場合、その設定に従い、データトレースを開始します。 指定されなかった場合、あるいは存在しないファイル名が指定された場合、データトレースは開始しません。

付-1-5 上位リンクでの利用方法

FinsGateway のシリアル通信ユニットを経由して、上位リンクによりデータトレースを行う場合、シリアル通信ユニットの設定を行う必要があります。

お願い

データトレース保存ツールは、**FinsGateway** を使用することが前提となるため、上位リンクで使用する場合には、**FinsGateway** のシリアル通信ユニットのランタイム版が別途必要になります。

参考

FinsGateway および **FinsGateway** シリアル通信ユニットの詳細は、**FinsGateway** のシリアル通信ユニットのランタイム版に付属のマニュアルを参照してください。

■ シリアル通信ユニットの設定方法

- 1 [スタートメニュー] | [プログラム] | [Omron] | [FinsGateway] で FinsGateway サービスマネージャを選択します。既に FinsGateway サービスマネージャが起動している場合には、アイコントレイの FinsGateway サービスマネージャをマウスで右クリックし、ポップアップメニューから設定を選択します。



- 2 FinsGateway サービスマネージャが表示されます。

FinsGateway サービスマネージャの一覧で SerialUnit を選択して、開始ボタンをクリックします。SerialUnit が開始すると一覧の表示が開始に変わります。

このとき、FinsGateway の CPU ユニットが開始されていない場合には、自動的に CPU ユニットが開始されます。



- 3 ネットワーク設定ボタンをクリックします。
ネットワーク設定画面が表示されます。

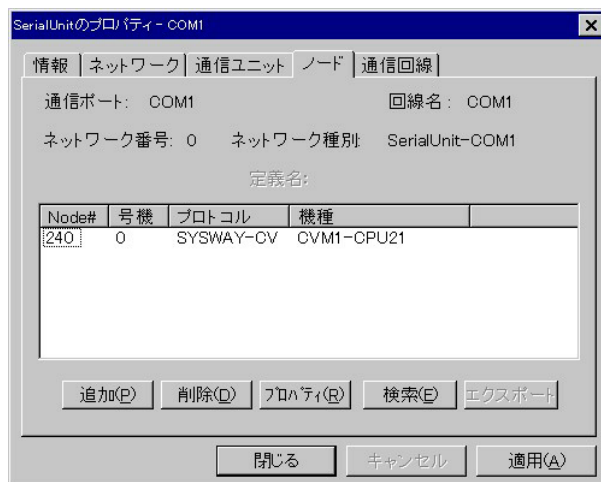


付-1 データトレース保存ツールの使い方

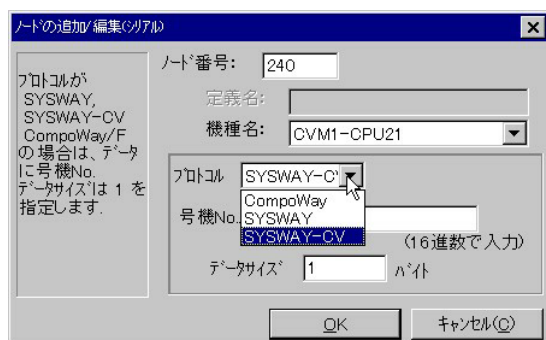
付-1-5 上位リンクでの利用方法

- 4 利用できるネットワークの一覧で SerialUnit ネットワークを選択し、プロパティボタンをクリックします。

SerialUnit のプロパティが表示されます。



- 5 ノードタブを選択し、プロパティボタンをクリックします。
ノードの追加編集ダイアログが表示されます。



ノードの追加／編集ダイアログのプロトコルにおいて、SYSWAY-CV を選択して OK ボタンをクリックします。

SerialUnit のプロパティに戻ります。

参 考

機種名に **CS/CJ** シリーズのユニットが無い場合には、その他を選択してください。

- 7 閉じるボタンをクリックします。以下のメッセージボックスが表示されるので、
「はい」を選択します。



ネットワーク設定画面に戻ります。

- 8 「終了」ボタンをクリックして、FinsGateway サービスマネージャに戻ります。

索引

記号

"-"/メッセージ時と実際に通信する場合の違い.....	6-4
<<ボタン	3-48

A

AND LIST	3-59
and ボタン	3-48
AND 項目削除.....	3-59
AND 項目選択.....	3-59
AND 項目追加.....	3-59

C

COM ポートログ機能	5-4
CPU ユニットの動作.....	9-2
CS/CJ シリーズと動作が異なる点	9-12
CS/CJ のモードと実行操作モード	4-3
CX-One	1-15
CX-Programmer からのモード変更	4-3
CX-Programmer からの起動およびオンライン接続.....	3-3
CX-Programmer との接続方法	3-37
CX-Programmer によるデータトレースデータの作成	8-8
CX-Simulator の起動	3-6
CX-Simulator の終了	3-7
CX-Simulator メニューからの起動と終了	3-6

F

FinsGateway シリアル通信ユニットを使用するプログラムからのアクセス	5-9
FinsGateway の CPU ユニットの FINS アドレスの指定方法.....	6-12
FinsGateway の CPU ユニット指定時の制約	6-11
FinsGateway 仮想通信ユニット	1-4
FinsGateway 仮想通信ユニット/シミュレータ通信ユニット	1-5
FINS アドレスフィルタ	3-52, 8-6
FINS コマンドの受信.....	6-8
FINS コマンドの送信.....	6-8
FINS コマンドの制約事項.....	6-14
FINS コマンドフィルタ	3-53, 8-6

I

I/O テーブル	9-32
I/O ブレーク条件成立時の動作.....	4-13
I/O ブレーク条件設定	4-11
I/O ブレーク条件設定の有無.....	3-27
I/O ブレーク条件設定画面.....	3-59
I/O ブレーク条件登録画面.....	3-59
I/O メモリへの割付	5-3
I/O メモリ割付	6-3
I/O リフレッシュおよび周辺サービスの詳細.....	9-5
I/O 条件ファイル	3-46
I/O 条件動作	3-46
I/O 条件動作ツール	3-46
I/O 条件動作式	8-15
I/O 条件動作式の設定手順.....	8-15
I/O 条件動作式一覧.....	3-47
IR のモニタ	4-8

L

Local 通信によるデバッグ	6-11
-----------------------	------

N

NT リンクによる PT との接続.....	5-11
NT リンク接続によるプログラマブルターミナルの使用	5-10

O

OR LIST	3-59
or ボタン	3-48
OR 項目削除.....	3-59
OR 項目選択.....	3-59
OR 項目追加.....	3-59

P

PLC システム設定一覧.....	9-13
PLC データディレクトリ	3-21
PLC の現在時刻	3-27
PLC ユニット登録	3-28
PLC 時間動作設定	3-30
PLC 初期化	3-32
PLC 設定ウィザード	3-12
PLC 動作設定	3-31

S

SYNMAC CS/CJ シリーズとの比較.....	1-18
----------------------------	------

U

UM 実行 有効/無効設定.....	3-29
UM 設定	3-29

あ

値選択	3-48
アプリケーションとの接続	7-3
アラーム表示	3-34
異常履歴機能	5-4
異常履歴に表示されるメッセージ	8-14
一括保存	3-43
一括読出	3-42
イベント動作	3-44
演算処理	9-4
オンラインエディット	4-7

か

概略表示/詳細状態表示切替 (システム状態設定画面)	3-27
各部の名称と機能の説明 (I/O ブレーク条件設定画面)	3-59
各部の名称と機能の説明 (システム状態設定画面)	3-25
各部の名称と機能の説明 (ステップ実行画面)	3-55
各部の名称と機能の説明 (タスク管理画面)	3-57
各部の名称と機能の説明 (デバッグコンソール画面)	3-39
仮想外部入力による運転	8-18
仮想外部入力によるデバッグの流れ	8-3
仮想外部入力用ツール	1-4
仮想サイクルタイム	3-27, 9-7
仮想サイクルタイムとパソコンサイクルタイム	8-18
仮想周辺サービス時間	3-27
仮想ラダー実行時間	3-27
既存 PLC を開く	3-19
機能上の制約事項	6-4
共通処理	9-4
コマンドログ	3-51, 8-5
コマンドログ設定の有無	3-27

コマンドログの作成のための設定	8-5
コンソール表示設定.....	3-44

さ

サイクル実行タスクの実行状態の変更	4-15
サイクル実行タスクのブロック実行	4-15
サイクルタイム	9-6
サイクルタイムカウンタ	3-27
サイクルタイム監視無効化	3-31
サイクルタイムモード設定	3-30
最大 CPU 占有率.....	3-30
最大 CPU 占有率と実行時間.....	9-12
サポートするシリアル通信命令	5-3
サポートするネットワーク通信命令	6-3
サポートするプロトコルとユニット	5-2, 6-3
システム状態設定画面	3-24
実行操作モードとシミュレータ接続	4-3
シミュレータ接続.....	3-36
シミュレータ接続画面	3-36
シミュレータ切断.....	3-36
シミュレータでシリアル通信ができなくなった場合	5-10
周辺サービス処理.....	4-7
出力式.....	3-48
シミュレータオンライン接続	3-2
上位リンク（FINS 通信）による手上げ機能	5-10
使用可能な FINS コマンド一覧.....	6-13
使用可能な FINS コマンドフィルタとデータ再生可／不可一覧	8-7
使用可能な I/O メモリのエリア種別とアドレス範囲.....	8-9
条件式.....	3-48
条件設定読出.....	3-59
条件設定保存.....	3-59
詳細状態表示時の表示項目（システム状態設定画面）	3-27
使用するディレクトリ	3-20
状態表示 LED の説明（システム状態設定画面）	3-26
使用手順.....	3-8
シリアル接続.....	5-9
シリアル通信の設定.....	5-5
シリアル通信の通信動作設定	5-4
シリアル通信命令／ネットワーク通信命令	3-33
シリアル通信命令のデバッグ例	5-13
シリアルデータファイル	5-15
シリアルデータファイルによるデバッグ	5-15
シリアルポート宛の FINS コマンド.....	5-10
シリアルポートを直接操作しているプログラムからのアクセス	5-9
新規 PLC の作成	3-12
スキャン実行.....	4-4
スタートポイントの指定	4-9
ステップ実行.....	4-5
ステップ実行画面.....	3-55
ステップ実行画面メニュー一覧	3-58
ステップ実行中のオンラインエディット時にプログラムの先頭から実行する.....	3-31
ステップ動作中のサイクルタイム	4-7
接続ガイド.....	3-36
設定式.....	3-59
設定メニュー（システム状態設定画面）	3-28
設定メニューの説明（システム状態設定画面）	3-26
接点条件式.....	3-48
全フィルタクリア	3-53
挿入式選択.....	3-48

た

タスク No.表示.....	3-57
タスク管理画面	3-57
タスク起動間隔	3-57
タスク実行回数	3-57
タスク実行時間	3-57
タスク種別表示	3-57
タスク状態表示	3-57
タスク設定表示	3-57
タスクデバッグ時の留意点	4-16
タスクの実行時間と実行回数	4-14
タスクのデバッグ	4-14
タスクのブロック実行	4-10
タスク表示切替	3-58
多点データ収集ツール	8-11
多点データ収集のための設定	8-11
通信経路(ユニット).....	3-36
通信経路(ユニット)FINS アドレス	3-36
ツールアクセス UM 設定.....	3-29
ディップスイッチ設定	3-31
データ再生	3-50
データ再生ツール	3-51
データ再生ファイル	8-9
データ再生ファイルのファイルフォーマット	8-9
データトレースデータの再生	8-8
データトレースファイル	8-8
データトレース保存ツールの使い方	付-2
デバッグコンソール画面	3-39
デバッグコンソールメニュー一覧	3-41
デバッグ実行操作	4-3
デバッグ用プログラム領域(UM2).....	1-4
デバッグ用プログラム領域を使用する場合の制約事項	8-17
デバッグ用ラダープログラム	8-17
電源 ON 時（イニシャル）処理	9-3
電源 ON 時自動転送実行	3-31
同期処理／非同期処理	8-18
同期処理を行う	3-46
特殊補助リレー一覧	9-17
特殊補助リレーの動作	5-4
特定回路のみの実行	4-10

な

ネットワーク通信の設定	6-5
ネットワーク通信の通信動作設定	6-4
ネットワーク通信のデバッグ例	6-10
ネットワークを経由した接続（アプリケーション）	7-5

は

バーコードリーダーを使うプログラムのデバッグ例	5-16
パソコンサイクルタイム	3-27, 9-10
表示アイコンサイズ選択	3-44
ファイルメモリ用ディレクトリ	3-21
フィルタチェック	3-52, 3-53
部分的な実行	4-10
ブレークの設定	4-7
ブレークポイント	4-8
プログラマブルターミナル(PT)によるアクセス.....	5-9

ま

無手順によるアクセス	5-10
メッセージ表示画面	3-33

メッセージ表示によるデバッグ	5-14, 6-11
メッセージ表示用命令／異常表示用命令	3-33
目的別操作一覧	1-16
モニタボタン	3-58

や

ユーザカスタマイズ用ディップスイッチ	3-31
--------------------------	------

ら

ラダー実行エンジン	1-4
ルーチングテーブルの作成	6-8
連続実行間隔	3-30
ログディレクトリ	3-21

わ

割込タスクの実行	4-15
割込タスクの実行時間の上限確認	4-14

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

- 製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室

フリー
通話 **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

- FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

- その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は