

HITACHI

ソフトウェアマニュアル
オペレーション

S10V ラダー図 For Windows®

S10V

Programmable Controller

ソフトウェアマニュアル
オペレーション

S10V ラダー図 For Windows[®]

S10V
Programmable Controller

この製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

2002年 9月 (第1版) SVJ-3-131 (A) (廃版)
2011年 6月 (第11版) SVJ-3-131 (K) (廃版)
2012年 9月 (第12版) SVJ-3-131 (L) (廃版)
2017年 7月 (第13版) SVJ-3-131 (M)

- このマニュアルの一部または全部を無断で転写したり複製したりすることは、固くお断りいたします。
- このマニュアルの内容を、改良のため予告なしに変更することがあります。

安全上のご注意

- システムの構築やプログラムの作成などは、このマニュアルの記載内容をよく読み、書かれている指示や注意を十分理解してから行ってください。誤操作により、システムが故障することがあります。
- このマニュアルは、必要なときすぐに参照できるよう、手近なところに保管してください。
- このマニュアルの記載内容について疑問点または不明点がございましたら、最寄りの弊社営業またはSEまでお知らせください。
- お客様の誤操作に起因する事故発生や損害については、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 弊社提供ソフトウェアを改変して使用した場合に発生した事故や損害については、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 弊社提供以外のソフトウェアを使用した場合の信頼性については、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ファイルのバックアップ作業を日常業務に組み入れてください。ファイル装置の障害、ファイルアクセス中の停電、誤操作、その他何らかの原因によりファイルの内容を消失することがあります。このような事態に備え、計画的にファイルのバックアップを取っておいてください。
- 弊社製品が故障や誤動作したりプログラムに欠陥があった場合でも、使用されるシステムの安全が十分に確保されるよう、保護・安全回路は外部に設け、人身事故や重大な災害に対する安全対策が十分確保できるようなシステム設計としてください。
- 非常停止回路、インターロック回路などはPLCの外部で構成してください。PLCの故障により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOPなどは十分安全を確認してから行ってください。誤操作により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- このマニュアルでは、安全上の注意事項のランクを潜在危険の重大度によって、「危険」、「警告」、「注意」、「通知」と区分しています。

警告表示の定義



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こす危険の存在を示す。



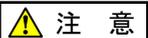
：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽度の傷害または中程度の傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人身傷害とは関係のない損害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。

なお、 **注意**、 **通知** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。どれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

「重大な傷害」、「軽度の傷害または中程度の傷害」、「人身傷害とは関係のない損害」について、具体的な内容を以下に示します。

重大な傷害

失明、けが、やけど（高温、低温）、感電傷害、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療のために入院、長期の通院を要するもの

軽度の傷害または中程度の傷害

治療のために入院や長期の通院を必要としないけが、やけど、感電傷害など

人身傷害とは関係のない損害

周囲の財物の損傷、弊社製品の故障や破損、データの損失など、人身傷害以外の損害

安全上の注意事項は、安全性を確保するための原則に基づいた、弊社製品における各種対策を補完する重要なものです。弊社製品やマニュアルに表示されている安全上の注意事項は、十分に検討されたものですが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作するときは指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。また、弊社製品の安全な運転および保守のために、各種規格、基準に従って安全施策を確立してください。

1.  このマニュアル内の警告表示

このマニュアルの中に書かれている警告とその記載箇所を、以下にまとめて示します。

1. 1 「通知」と表示されているもの

(1章、1-3ページ)

通 知
この製品は、PCsがRUN中にプログラム、内部レジスタ値の書き換えができますが、安易に書き換えると設備の破損などの重大な事故を引き起こす場合があります。書き換えに際しては、設備の状態などをチェックし、問題がないことを確認してから実施してください。

(2章、2-4ページ)

通 知
ラダー図システムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了しないでインストールすると、インストールでエラーが発生する場合があります。その場合は、「2. 2 ラダー図システムアンインストール」の手順でいったんアンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから再度ラダー図システムをインストールしてください。

(2章、2-6ページ)

通 知
<ul style="list-style-type: none">● Windows®でアンインストール中に「共有ファイルを削除しますか？」画面が表示された場合は、<input type="button" value="いいえ"/> ボタンをクリックし、共有ファイルを削除しないでください。● ラダー図システムを再インストールする場合は、必ずアンインストールしてから、再インストールしてください。

このページは白紙です。

このマニュアルは、以下のプログラムプロダクトの説明をしたものです。

<プログラムプロダクト>

S-7895-02 「S10V ラダー図システム」 (01-38)

来歴一覧表

(1/2)

改訂No.	来歴（改訂内容および改訂理由）	発行年月	備考
E	<ul style="list-style-type: none"> ・ラダーシンボル検索機能追加 ・クロスリファレンス機能追加 ・一括名称変更機能追加 ・実I/O変換機能追加 ・タイマー点数変更（512点→2048点） ・コメント表示サイズ変更機能追加 	2005.8	「S10V ラダー図システム」（01-09）以降
F	<ul style="list-style-type: none"> ・使用デバイスリスト表示追加 ・ラダー実行速度優先コンパイルオプション追加 ・ラダーコンバートチェック機能追加 	2006.7	「S10V ラダー図システム」（01-11）以降
	イーサネット通信にOPTETモジュール追加		「S10V ラダー図システム」（01-12）以降
	使い勝手改善		「S10V ラダー図システム」（01-14）以降
G	ラダーコンバート拡張機能追記（NX対応など）	2007.8	「S10V ラダー図システム」（01-16）以降
H	<ul style="list-style-type: none"> ・ラダー／HI-FLOW統合版使用デバイスリスト機能追加 ・クロスリファレンスにドッキング機能追加 ・ラダー／HI-FLOW統合版クロスリファレンス機能追加 	2008.12	「S10V ラダー図システム」（01-19）以降 「S10V HI-FLOWシステム」（02-05）以降
	<ul style="list-style-type: none"> ・TUC設定値一覧／編集機能追加 ・オンラインモニター専用モード追加 ・MCS機能追加 		「S10V ラダー図システム」（01-20）以降
I	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログカウンタ登録モジュール種別にLWA435（14ビットアナログ）AIを追加 ・アナログカウンタ登録モジュール種別にHSC-2100シリーズを追加 	2009.5	「S10V ラダー図システム」（01-21）以降
J	使用デバイス印刷（プレビュー表示）にオプション（未使用デバイスは印刷しない）を追加	2010.2	「S10V ラダー図システム」（01-30）以降

改訂No.	来歴（改訂内容および改訂理由）	発行年月	備考
K	<ul style="list-style-type: none">・ LIW/LOWレジスター追加・ HS.RI/Oサポート・ LWA423サポート	2011.6	「S10V ラダー図システム」 (01-32) 以降
	<ul style="list-style-type: none">・ LIW/LOWレジスター追加・ 一括名称変更機能の制限事項追加・ FD機能改善追加・ S10Vインデックスレジスター重複検索ツールの使用方法追加・ メッセージ見直し		「S10V ラダー図システム」 (01-33) 以降
L	サポートOSにWindows® 7 (32bit) を追加	2012.9	
M	サポートOSにWindows® 10 (32bit) を追加	2017.7	

上記追加変更の他に、記述不明瞭な部分、単なる誤字・脱字などについては、お断りなく訂正しました。

このページは白紙です。

はじめに

S10V ラダー図システムをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

このシステムは、パーソナルコンピュータ上で動作し、ラダー図のアプリケーションプログラムの作成、修正などを行うためのツールです。

このマニュアルは、S10V ラダー図システムにおける操作方法について記述してあります。

このマニュアルは、下記バージョンのシステムに対応しています。

システム名称およびバージョン
S10V ラダー図システム For Windows® 01-38以降

ラダー図のプログラム（命令語の説明）については、下記マニュアルを参照してください。

<関連マニュアル>

ソフトウェアマニュアル プログラミング S10V ラダー図 For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-121)

ソフトウェアマニュアル オペレーション HI-FLOW For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-132)

<商標について>

- Microsoft®, Windows®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。
- Ethernet®は米国Xerox Corp.の登録商標です。
- SuperHは、ルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標です。

<記憶容量の計算値についての注意>

- 2ⁿ計算値の場合（メモリー容量・所要量、ファイル容量・所要量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,024バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,048,576バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,073,741,824バイトの計算値です。
- 10ⁿ計算値の場合（ディスク容量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,000バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,000²バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,000³バイトの計算値です。

<用語の定義>

PCs : Programmable Controllersの略です。

S10V、S10α、およびS10miniシリーズなどのPLCの総称です。

PLC : Programmable Logic Controllerの略です。

プログラム内蔵方式でシーケンス制御をする工業用電子装置です。

S10V、S10α、およびS10miniシリーズもPLCに該当します。

Nコイル : パソコン上に表示されたシートにシンボルを貼り付け、PCs上で実行できる形態に変換したラダープログラムです。

コンパイル : ラダー図のアプリケーションプログラムをPCsで実行できる形態 (Nコイル) に変換します。

シート : ラダー図のアプリケーションプログラムなどを作成するための用紙で、パソコン上で管理します。

目 次

1	ご使用にあたり	1-1
1.1	S10V ラダー図システム For Windows®の概要	1-2
1.2	サポート対象ハードウェア	1-2
1.3	必要なハードウェアとソフトウェア	1-2
2	始めるにあたり	2-1
2.1	ラダー図システムインストール	2-2
2.1.1	前提条件	2-2
2.1.2	インストール	2-2
2.2	ラダー図システムアンインストール	2-6
2.3	システム立ち上げ	2-7
2.4	システム終了	2-8
2.5	S10V S10Toolsシステムインストール／アンインストール	2-9
3	ラダー図のシート	3-1
3.1	ラダーシート	3-2
4	ラダーシートの機能と使用方法	4-1
4.1	ラダー図システムメイン画面の構成	4-2
4.1.1	メニュー	4-2
4.1.2	ツールバー	4-3
4.1.3	モードバー	4-4
4.1.4	ラダーシンボルバー	4-5
4.1.5	Nコイルウィンドウ	4-5
4.1.6	アウトプットウィンドウ	4-6
4.1.7	ステータスバー	4-6
4.1.8	クロスリファレンスウィンドウ	4-6
4.2	ラダーシートファイル機能	4-7
4.2.1	クロスリファレンス付き回路図印刷	4-9
4.2.2	使用デバイス印刷（プレビュー表示）	4-14
4.3	ラダーシート編集機能	4-18
4.3.1	ラダーシンボルの貼り付け	4-21
4.3.2	ラダーシンボルの検索	4-25
4.3.3	クロスリファレンス [ラダーのみ]	4-34
4.3.4	クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]	4-39

4.3.5	一括名称変更	4-42
4.3.6	使用デバイスリスト表示	4-46
4.3.7	行コメント機能	4-49
4.3.8	TUC設定値一覧／編集	4-51
4.4	ラダーシート表示機能	4-55
4.5	ラダーシートビルド機能	4-56
4.5.1	ラダープログラムのコンパイル	4-58
4.5.2	オンライン／オフライン／オンラインモニター専用／オンライン待ちモードの 切り替え	4-68
4.5.3	ラダープログラムの送信／受信	4-80
4.5.4	ラダー回路のモニター	4-86
4.5.5	実I/O変換機能	4-90
4.6	ラダーシートRUN中書換機能	4-103
4.7	ラダーシートユーティリティ機能	4-105
4.7.1	PCsエディション情報の設定	4-107
4.7.2	ユーザー演算ファンクションの登録	4-114
4.7.3	ラダープログラム実行周期のモニター	4-120
4.7.4	右下がりラダープログラムを水平ラダープログラムに変換	4-123
4.7.5	強制占有解除	4-151
4.7.6	イーサネット通信設定（パラメーター情報の設定）	4-152
4.7.7	イーサネット通信設定（システムプログラムの送信）	4-159
4.7.8	アナログおよびパルスカウンターモジュールの設定	4-161
4.7.9	ラダー図比較機能	4-179
4.7.10	メモリーデータ比較機能	4-186
4.7.11	MCS	4-193
4.8	ラダーシートウィンドウ機能	4-198
4.9	ラダーシートコメント機能	4-199
付 録		A-1
付録A	システム演算ファンクション一覧	A-2
付録B	システム拡張演算ファンクション一覧	A-6
付録C	FD機能におけるPCs番号の取り扱い変更（Ver-Rev：01-26移行）	A-8
付録D	「S10Vインデックスレジスター重複検索ツール」の使用方法	A-11

目 次

図 2-1	[ファイル名を指定して実行] のクリック	2-2
図 2-2	[ファイル名を指定して実行] ダイアログボックス	2-2
図 2-3	インストーラーメイン画面	2-3
図 2-4	インストール完了時の画面	2-3
図 2-5	S10V ラダー図システムの起動	2-7
図 2-6	S10V ラダー図システム起動時の画面	2-7
図 2-7	ラダー図システムの終了	2-8
図 3-1	ラダーシート	3-2
図 3-2	ラダーシンボルバー	3-3
図 4-1	ラダー図システムメイン画面の構成	4-2
図 4-2	メイン画面メニュー	4-2
図 4-3	ツールバー	4-3
図 4-4	モードバー	4-4
図 4-5	ラダーシンボルバー	4-5
図 4-6	Nコイルウィンドウ	4-5
図 4-7	ステータスバー	4-6
図 4-8	[ファイル] メニューをクリック	4-7
図 4-9	[ファイル] メニューから [印刷詳細設定] をクリック	4-9
図 4-10	[印刷詳細設定] 画面	4-10
図 4-11	[ファイル] メニューから [印刷詳細設定] をクリック	4-14
図 4-12	[印刷詳細設定] 画面	4-15
図 4-13	[印刷詳細設定] 画面の [デバイス] タブ1	4-15
図 4-14	[印刷詳細設定] 画面の [デバイス] タブ2	4-16
図 4-15	[編集] メニューをクリック	4-18
図 4-16	ラダーシンボルバー	4-20
図 4-17	ラダーシンボル貼り付け	4-21
図 4-18	[シンボル配置キーのカスタマイズ] 画面	4-21
図 4-19	[シンボル情報 (PIO)] 画面	4-22
図 4-20	[シンボル情報 (演算ファンクション)] 画面	4-22
図 4-21	[シンボル情報 (比較)] 画面	4-23
図 4-22	[シンボルの検索] 画面	4-25
図 4-23	他のNコイル検索確認ダイアログボックス	4-25
図 4-24	最後まで検索した場合のメッセージダイアログボックス	4-26
図 4-25	一致したラダーシンボルがない場合の検索結果メッセージダイアログボックス	4-26
図 4-26	キー入力検索設定	4-27

図 4-27	検索する文字列選択	4-28
図 4-28	検索方向	4-30
図 4-29	選択候補グループの候補ボックスに表示される例	4-31
図 4-30	あいまい検索例	4-33
図 4-31	[クロスリファレンス] 画面	4-34
図 4-32	未検索メッセージダイアログボックス	4-38
図 4-33	[クロスリファレンス [ラダー/Hi-Flow]] 画面	4-39
図 4-34	[一括名称変更] 画面	4-42
図 4-35	一括名称変更確認ダイアログボックス	4-42
図 4-36	一括名称変更正常終了ダイアログボックス	4-43
図 4-37	コメント移動確認ダイアログボックス	4-43
図 4-38	[一括名称変更] 画面	4-44
図 4-39	点数不正エラーダイアログボックス	4-44
図 4-40	[使用デバイス一覧] 画面	4-46
図 4-41	[TUC設定値一覧] 画面	4-51
図 4-42	[TUC設定値一覧] 画面 (設定値表示)	4-52
図 4-43	設定値範囲外エラーメッセージダイアログボックス	4-53
図 4-44	PCs RUN中メッセージダイアログボックス	4-54
図 4-45	[表示] メニューをクリック	4-55
図 4-46	[ビルド] メニューをクリック	4-56
図 4-47	コンパイル正常終了時のアウトプットウィンドウメッセージ	4-58
図 4-48	コンパイル異常終了時のアウトプットウィンドウメッセージ	4-58
図 4-49	未コンパイル状態のNコイル	4-59
図 4-50	[コンパイル確認] メッセージダイアログボックス	4-63
図 4-51	[コンパイル確認] メッセージダイアログボックス	4-64
図 4-52	[LIW/LOWレジスターコンパイル確認] メッセージダイアログボックス	4-65
図 4-53	[LIW/LOWレジスターが指定されています] コンパイルエラーメッセージ	4-66
図 4-54	LIW/LOWレジスター未サポートエラーメッセージダイアログボックス	4-66
図 4-55	回線エラーメッセージダイアログボックス	4-68
図 4-56	PCs占有メッセージダイアログボックス	4-69
図 4-57	[オンライン中モード選択] ダイアログボックス	4-70
図 4-58	オンラインモード解除メッセージ送受信	4-71
図 4-59	応答なしメッセージダイアログボックス	4-72
図 4-60	オンラインモードに切り替わりましたメッセージダイアログボックス	4-73
図 4-61	応答ありメッセージダイアログボックス	4-74
図 4-62	応答監視タイムアウトメッセージダイアログボックス	4-74
図 4-63	オンラインモニター専用モード切り替えメッセージダイアログボックス	4-75
図 4-64	[オンラインモード解除要求] メッセージダイアログボックス	4-76

図 4-65	オンラインモード解除要求キャンセルメッセージダイアログボックス	4-77
図 4-66	ラダープログラム変更メッセージダイアログボックス	4-78
図 4-67	オンラインモード解除メッセージダイアログボックス	4-78
図 4-68	[送信設定] 画面	4-80
図 4-69	[回路送信確認] 画面	4-82
図 4-70	送信禁止画面	4-82
図 4-71	LIW/LOWレジスター送信禁止画面	4-83
図 4-72	[送信中] 画面	4-83
図 4-73	[受信設定] 画面	4-84
図 4-74	[回路受信確認] 画面	4-85
図 4-75	[受信中] 画面	4-85
図 4-76	[表示] メニューからのモニター表示形式切り替え	4-87
図 4-77	ツールバーからのモニター表示形式切り替え	4-87
図 4-78	10進数形式でのラダー回路モニター	4-88
図 4-79	16進数形式でのラダー回路モニター	4-88
図 4-80	ラダーシンボル選択	4-89
図 4-81	[入出力設定] 画面	4-89
図 4-82	モニターシンボル色変化	4-89
図 4-83	[RUN中書換] メニューをクリック	4-103
図 4-84	[RUN中書換] 画面	4-104
図 4-85	[ユーティリティ] メニューをクリック	4-105
図 4-86	[容量変更] 画面	4-107
図 4-87	ユーザ演算ファンクションエリア未割り付け時のエラーメッセージ	4-116
図 4-88	[ユーザ演算ファンクション設定] 画面	4-116
図 4-89	[ユーザ演算ファンクション登録] 画面	4-117
図 4-90	ユーザ演算ファンクション削除	4-119
図 4-91	[シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面	4-120
図 4-92	[ファイルを開く] ダイアログボックス	4-121
図 4-93	コンバーター元ファイル選択画面	4-123
図 4-94	右下がりラダープログラム選択	4-123
図 4-95	コンバーター元ファイル選択画面	4-144
図 4-96	ファイルの保存確認画面	4-145
図 4-97	チェック状況表示ダイアログボックス	4-145
図 4-98	[コンバートチェック結果] 画面	4-146
図 4-99	コンバートチェック結果保存ファイルフォーマット	4-146
図 4-100	[イーサネット通信設定一覧] 画面	4-152
図 4-101	[イーサネット通信設定] 画面	4-154
図 4-102	システムプログラム送信確認画面	4-159

図 4-103	[送信中] 画面	4-159
図 4-104	アナログカウンタ選択	4-164
図 4-105	[アナログカウンタ] 画面表示	4-164
図 4-106	[アナログカウンタ] 画面 (割り付けデータエリア選択)	4-165
図 4-107	[設定] 画面 (モジュール名リスト表示)	4-165
図 4-108	[設定] 画面 (8ch AIモジュール選択)	4-166
図 4-109	[アナログカウンタ] 画面 (8ch AIモジュール情報表示)	4-166
図 4-110	オンライン切り替え	4-167
図 4-111	[送信設定] 画面表示	4-168
図 4-112	アナログモジュール未サポート時のエラーメッセージダイアログボックス	4-169
図 4-113	接続先PCsのアナログモジュール未サポート警告メッセージ	4-170
図 4-114	接続先PCsのアナログモジュール未サポートメッセージダイアログボックス	4-170
図 4-115	4スロットLPUマウントベース (FREE設定)	4-171
図 4-116	4スロットLPUマウントベース (FIX設定)	4-171
図 4-117	4スロットI/Oマウントベース (FREE設定)	4-172
図 4-118	4スロットI/Oマウントベース (FIX設定)	4-172
図 4-119	8ch AIをMODE2で使用する場合	4-173
図 4-120	8ch AIをMODE4 (チャンネル0~3だけを使用) で使用する場合	4-173
図 4-121	8ch AIをMODE4 (チャンネル0~7すべてを使用) で使用する場合	4-174
図 4-122	8ch AIをMODE4 (チャンネルの4~7) の登録位置が不正な場合	4-174
図 4-123	[アナログカウンタ] 画面 (割り付けデータ削除)	4-175
図 4-124	割り付けデータ削除確認ダイアログボックス	4-176
図 4-125	[アナログカウンタ] 画面不正表示	4-177
図 4-126	[回路DIFF設定] 画面	4-179
図 4-127	[ファイルを開く] 画面	4-179
図 4-128	[ネスティングDIFF一覧] 画面	4-180
図 4-129	[回路DIFF] 画面	4-181
図 4-130	差異のみ表示画面	4-183
図 4-131	全て表示画面	4-183
図 4-132	[コメントファイル選択] 画面	4-184
図 4-133	[コメント表示] 画面	4-185
図 4-134	[データDIFF設定] 画面	4-187
図 4-135	[ファイルを開く] 画面	4-187
図 4-136	[データDIFF一覧] 画面	4-188
図 4-137	[データDIFF] 画面	4-189
図 4-138	差異のみ表示画面	4-191
図 4-139	全て表示画面	4-191
図 4-140	MCS画面	4-193

図 4-141	PCs RUN中メッセージダイアログボックス	4-195
図 4-142	[名前を付けて保存] 画面	4-197
図 4-143	先頭アドレスにXW000を指定した場合のメモリー内容保存例	4-197
図 4-144	[ウィンドウ] メニューを選択	4-198
図 4-145	[コメント] メニューを選択	4-199
図 4-146	コメント文字数オーバー時のアウトプットウィンドウメッセージ	4-200
図 4-147	ラダー回路コメント表示	4-202
図 4-148	ツールバーからのコメント表示要求	4-202
図 4-149	ラダー回路からコメント非表示	4-203
図 4-150	ツールバーからのラダー回路コメント非表示	4-204
図 4-151	コメント文字サイズ切り替え	4-205
図 4-152	[環境設定] 画面	4-206
図 C-1	FD上書き保存時の警告メッセージダイアログボックス	A-9
図 C-2	FD送信時の警告メッセージダイアログボックス	A-10
図 D-1	ラダーチェックツールのインストール	A-12
図 D-2	ラダーチェックツールの起動	A-12
図 D-3	ラダープログラムの読み込み	A-13
図 D-4	[インデックスレジスター重複検索ツール] 画面の起動	A-14
図 D-5	インデックスレジスター重複検索	A-15
図 D-6	検索結果の確認	A-16
図 D-7	問題箇所の確認	A-17
図 D-8	検索結果のCSV出力	A-18
図 D-9	ユーザーによるCSVファイル修正箇所のマーキング	A-18
図 D-10	ラダーチェックツールの終了	A-19
図 D-11	ラダープログラムの修正	A-20
図 D-12	S10Vラダー図システム (Ver-Rev番号 : 01-23以前) で編集	A-22
図 D-13	S10Vラダー図システム (Ver-Rev番号 : 01-23以前) で一括コンパイル	A-22

表 目 次

表 4-1	[ファイル] メニュー一覧	4-7
表 4-2	クロスリファレンス印字項目	4-12
表 4-3	[編集] メニュー一覧	4-19
表 4-4	カレントカーソル位置のラダーシンボルに対する候補データ	4-32
表 4-5	種別一覧	4-35
表 4-6	デバイス種別一覧	4-47
表 4-7	TUC設定値有効範囲	4-53
表 4-8	[表示] メニュー一覧	4-55
表 4-9	[ビルド] メニュー一覧	4-56
表 4-10	ラダー実行速度優先選択でラダー実行速度が速くなるシステム演算 ファンクション一覧	4-60
表 4-11	送受信エリア一覧	4-81
表 4-12	[RUN中書換] メニュー一覧	4-103
表 4-13	[ユーティリティ] メニュー一覧	4-106
表 4-14	RI/O点数に対する使用（占有）I/Oナンバー一覧	4-113
表 4-15	設定レジスタ一覧	4-157
表 4-16	モジュール型式とサポートLPU	4-178
表 4-17	ラダー図システムのVer-RevとLPU-OSのVer-Revの関係	4-178
表 4-18	[ウィンドウ] メニュー一覧	4-198
表 4-19	[コメント] メニュー一覧	4-199
表 4-20	最大コメント文字数	4-200
表 A-1	システム演算ファンクション一覧	A-2
表 B-1	システム拡張演算ファンクション一覧	A-6

1 ご使用にあたり

1 ご使用にあたり

このマニュアルは、Windows®パソコン（以下、PCと略します。）プログラミングのユーザーを対象としています。

1. 1 S10V ラダー図システム For Windows®の概要

S10V ラダー図システム For Windows®（以下、ラダー図システムと略します。）は、一般的なWindows®上で作動するアプリケーションと等価なオペレーションによって、S10V上で動作する水平ラダープログラムの作成、修正、モニター、デバッグなどを行うためのツールです。

1. 2 サポート対象ハードウェア

ラダー図システムがサポートするPCsは、S10Vシリーズだけです。

2αシリーズ、4αシリーズ、S10miniシリーズでは、使用できません。

1. 3 必要なハードウェアとソフトウェア

ラダー図システムを使用するためには、以下のハードウェアおよびソフトウェアが必要です。

- Microsoft® Windows® 2000 operating system、Microsoft® Windows® XP operating system、Microsoft® Windows® 7 (32bit) operating system、またはMicrosoft® Windows® 10 (32bit) operating systemが動作するPC
- PC搭載のRAM（メインメモリー）は64MB以上（Windows® 2000使用時）
- PC搭載のRAMは128MB以上（Windows® XP使用時）
- PC搭載のRAMは1GB以上（Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) 使用時）
- 20MB以上の空きハードディスク容量
- S10V LPUモジュール
- S10V 電源モジュール
- S10V マウントベース
- PCとPCs（S10V）間の接続ケーブル（RS-232Cクロスケーブル、D-sub9ピン使用コネクタ）
- 必要に応じたRI/Oステーション、電源、マウントベース、カード、および配線ケーブル

（注）PCとS10Vをイーサネット経由で接続する場合は、S10V マウントベースにET.NETモジュールまたはCMUモジュールが必要です。

通 知

この製品は、PCsがRUN中にプログラム、内部レジスタ値の書き換えができますが、安易に書き換えると設備の破損などの重大な事故を引き起こす場合があります。書き換えに際しては、設備の状態などをチェックし、問題がないことを確認してから実施してください。

この製品を使用するユーザーは、Windows®環境およびユーザーインターフェースについての知識が必要です。このシステムは、Windows®標準に従っています。このマニュアルは、基本となるWindows®の使用法を習得しているユーザーを対象にして記述されています。

- サスペンド機能を持つPCを使用する場合は、サスペンド機能をOFFにしてください。このシステムを実行中にサスペンド機能が動作すると、正常に動作しないことがあります。
- RAMの空きメモリー容量が不足すると、アプリケーションエラーが発生する場合があります。アプリケーションエラーが発生する場合は、空きメモリー容量をチェックし、少ない場合はRAMを増設してください。

このページは白紙です。

2 始めるにあたり

2 始めるにあたり

2.1 ラダー図システムインストール

2.1.1 前提条件

ラダー図システムをインストールする前に、「S10V 基本システム (P.P.型式 : S-7895-38)」がインストールされていることを確認してください。インストールされていない場合は、インストールしてください (インストールされていない状態では、ラダー図システムのインストールができません)。

2.1.2 インストール

インストールの手順を以下に示します。

- ① ラダー図システム (P.P.型式 : S-7895-02) のCD-ROMをCD-ROM装置に挿入します。
- ② **スタート** ボタンの [ファイル名を指定して実行(R)...] をクリックします。

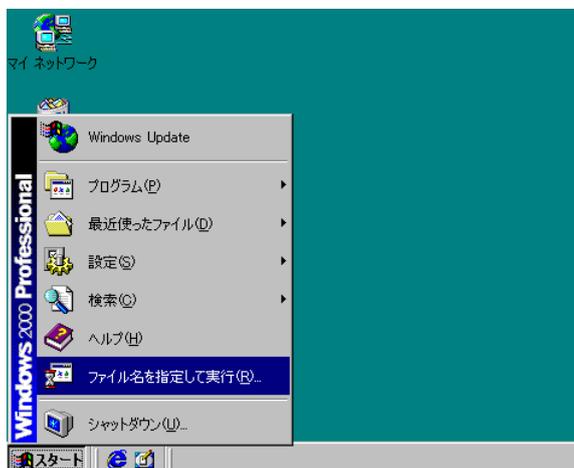


図 2-1 「ファイル名を指定して実行」のクリック

- ③ [ファイル名を指定して実行] ダイアログボックスが表示されます。「名前」の欄に「CD-ROMのドライブ名:¥Disk1¥setup」を入力し (下図は、CD-ROMのドライブをGに割り当てた場合を示しています。)、**OK** ボタンをクリックします。



図 2-2 「ファイル名を指定して実行」ダイアログボックス

- ④ インストーラーの画面が表示されますので、ガイダンスに従って操作してください。

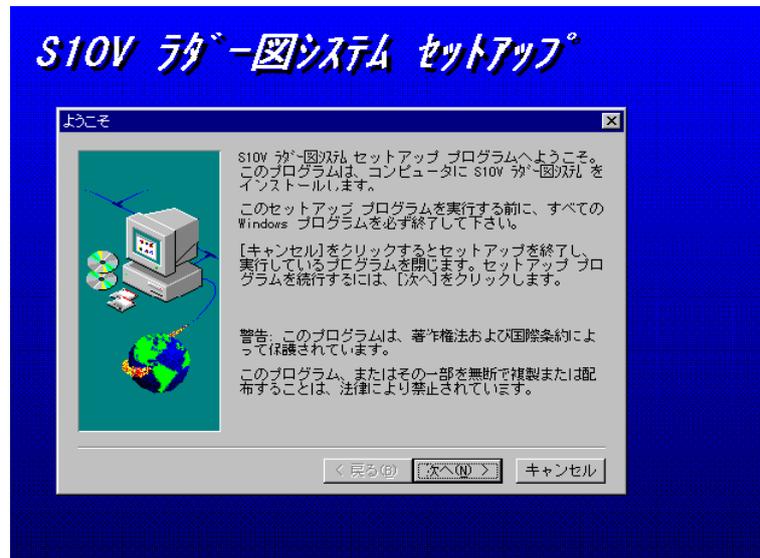


図 2-3 インストーラーメイン画面

- ⑤ インストールが正常に終了すると、セットアップ完了のメッセージ（図 2-4 参照）が表示されますので、**OK** ボタンをクリックしてください。



図 2-4 インストール完了時の画面

- ⑥ 以上でラダー図システムのインストールが完了しました。

通 知

ラダー図システムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了しないでインストールすると、インストールでエラーが発生する場合があります。その場合は、「2.2 ラダー図システムアンインストール」の手順でいったんアンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから再度ラダー図システムをインストールしてください。

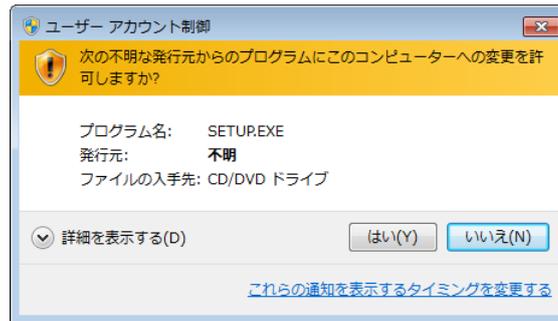
インストール後、インストールしたプログラムの画面は表示されませんので、必要に応じてデスクトップにショートカットを貼り付けてください。

<Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) でのインストール時の留意事項>

Windows® 7 (32bit) またはWindows® 10 (32bit) 搭載のPCへラダー図システムをインストールする場合は、PCの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでWindows®にログオンし、ラダー図システムCDのDISK1フォルダーに格納されている“setup.exe”をダブルクリックします。

“setup.exe”を起動すると、以下のダイアログボックスが表示される場合がありますので、

はい ボタンをクリックしてセットアッププログラムを実行してください。



このシステムはユーザー別アプリケーションには対応していないため、必ず管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

標準アカウントからユーザーアカウント制御(*)を使用してインストールしたり、標準アカウントからユーザーアカウント制御を使用して作成した管理者アカウントでログオンしてからは、正しくインストールされない場合があります。

PCの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

インストールしたユーザーアカウントとは別のユーザーアカウントでログオンした際に、プログラムメニューの中にインストールしたプログラムが表示されない場合は、PCの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンし直し、プログラムを一度アンインストールしてから、再度インストールしてください。

また、新規にアカウントを作成する場合は、ユーザーアカウント制御を使用せずに管理者アカウントでログオンしてください。

(*) ユーザーアカウント制御は、標準アカウントに一時的に管理者権限を与えることができる機能です。

再インストールする際に、読み取り専用ファイルの検出メッセージが表示される場合は、 はい ボタンをクリックして、上書きしてください。

2.2 ラダー図システムアンインストール

ラダー図システムのバージョンアップ時などは以下の手順でアンインストールしてください。

(1) Windows® 2000からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [アプリケーションの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブで “S10V ラダー図システム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(2) Windows® XPからのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブで “S10V ラダー図システム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(3) Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムのアンインストール] をクリックし、 “S10V ラダー図システム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

通 知

- Windows®でアンインストール中に [共有ファイルを削除しますか?] 画面が表示された場合は、 ボタンをクリックし、共有ファイルを削除しないでください。
- ラダー図システムを再インストールする場合は、必ずアンインストールしてから、再インストールしてください。

2.3 システム立ち上げ

インストールしたラダー図システムは、Windows®の **スタート** ボタンに自動的に登録されます。

スタート ボタンから [Hitachi S10V] - [S10V ラダー図システム] をクリックして起動してください (図 2-5 参照)。

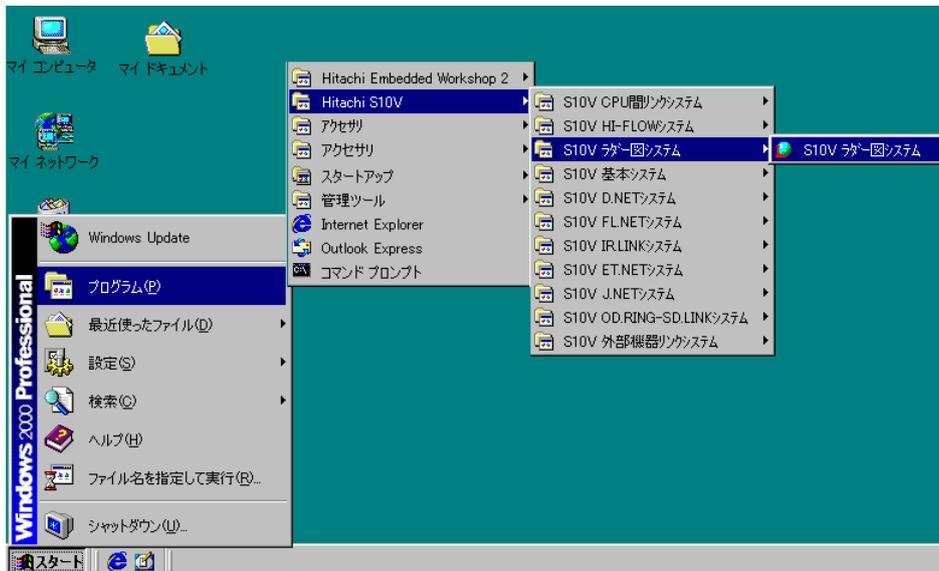


図 2-5 S10V ラダー図システムの起動

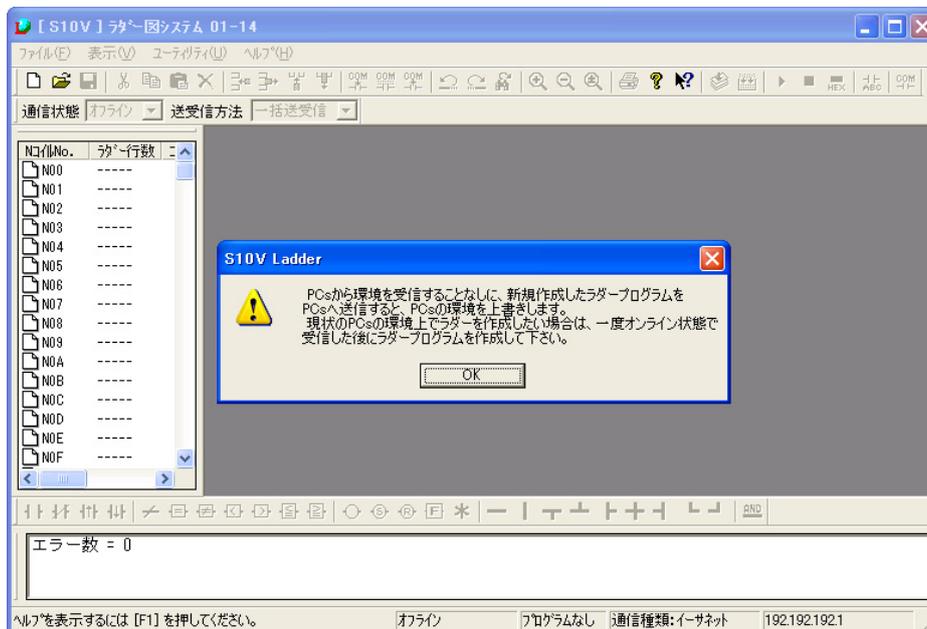


図 2-6 S10V ラダー図システム起動時の画面

2 始めるにあたり

2.4 システム終了

ラダー図システムの終了は、[ファイル]メニューから[アプリケーションの終了]をクリックしてください(図2-7参照)。システムが終了(ラダー図システムの画面が閉じる)すると、Windows®の画面に戻ります。

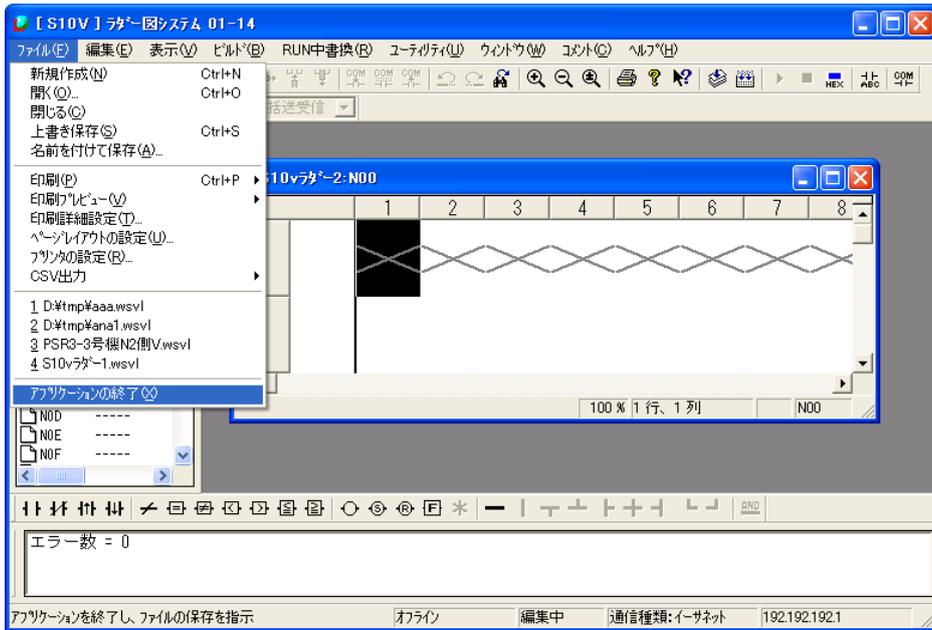


図2-7 ラダー図システムの終了

2. 5 S10V S10Toolsシステムインストール／アンインストール

S10V S10Toolsシステム（以下、S10Toolsシステムと略します。）のインストール手順は、ラダー図システムと同じです。インストール手順は、「2. 1 ラダー図システムインストール」を参照してください。

S10ToolsシステムのP.P.型式は、S-7895-01となっていて、S10Toolsシステムが動作するオペレーティングシステム、前提条件は、ラダー図システムと同じです。また、アンインストールについてもラダー図システムと同じ手順です。詳細は、「2. 2 ラダー図システムアンインストール」を参照してください。

S10Toolsシステムは、ラダー図システムとHI-FLOWシステムを1枚のCD-ROMにパッケージしたものです。使用方法についての詳細は、各マニュアルを参照してください。

このページは白紙です。

3 ラダー図のシート

3 ラダー図のシート

ラダー図システムは、PC上でアプリケーションプログラム（ラダープログラム）をラダーシートという概念で扱います。

3.1 ラダーシート

ラダーシートは、Nコイル単位で管理されます。NコイルはN00～NFF（16進、256個）作成できます。Nコイルは、Nコイル一覧のNコイルNo.をダブルクリックすることで切り替わります（ダブルクリックされたNコイルのラダーシートがアクティブ状態になります）。複数のシートを同時に編集することはできません。

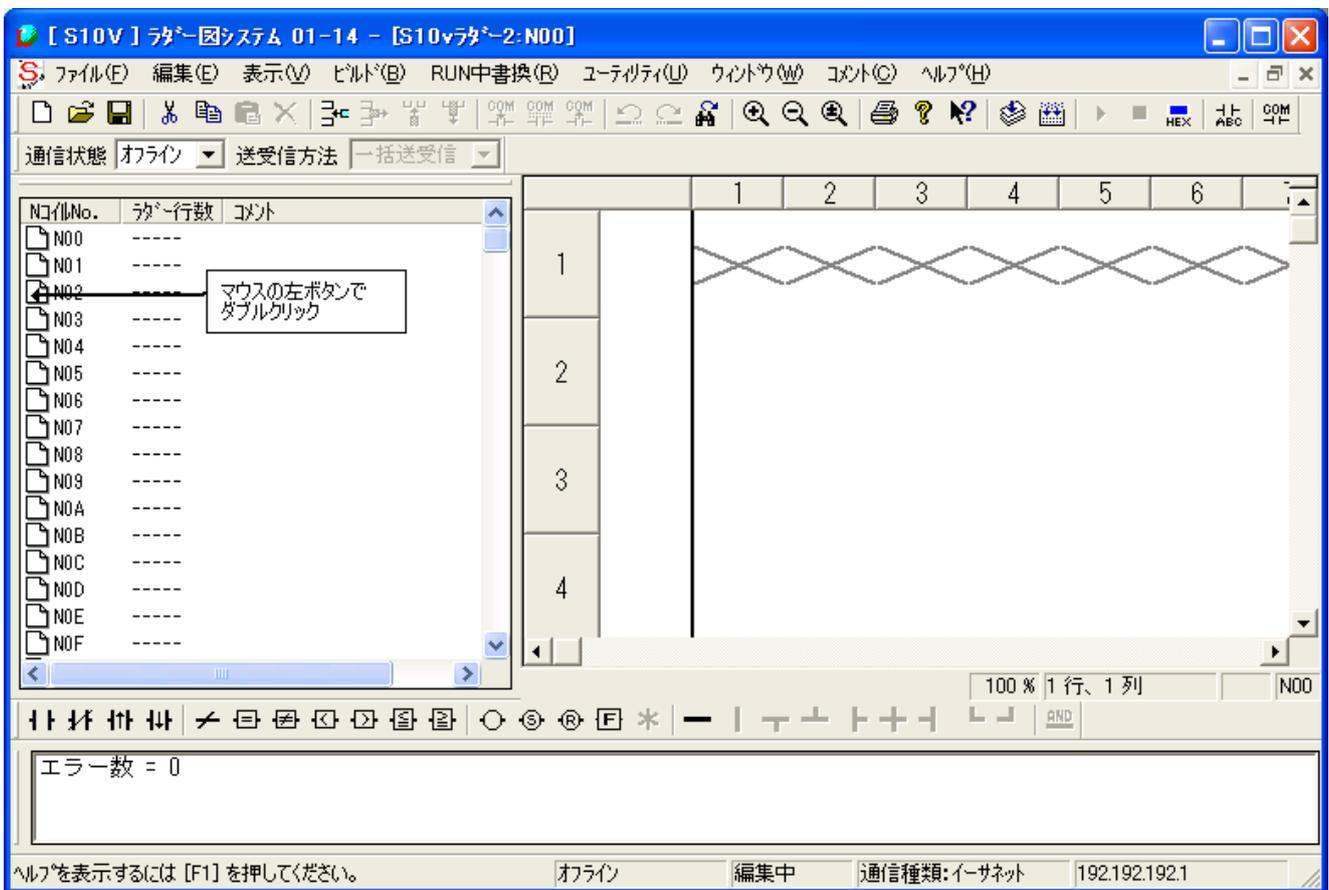


図 3-1 ラダーシート

ラダープログラムは、ラダーシンボル（下図のラダーシンボルバーから選択できます）をシート（ラダーシート）に貼り付けることで作成します。詳細は、「4. 3 ラダーシート編集機能」を参照してください。



図3-2 ラダーシンボルバー

このページは白紙です。

4 ラダーシートの 機能と使用方法

4 ラダーシートの機能と使用方法

ラダーシートの機能とその使用方法の概要について説明します。詳細は、ラダー図システムのヘルプを参照してください。

4.1 ラダー図システムメイン画面の構成

ラダー図システムメイン画面の構成を示します（図4-1参照）。ラダー図システムのメイン画面は、「メニュー」、「ツールバー」、「モードバー」、「ラダーシンボルバー」、「Nコイルウィンドウ」、「ラダーシート」、「アウトプットウィンドウ」、「ステータスバー」、「クロスリファレンスウィンドウ」で構成されています。

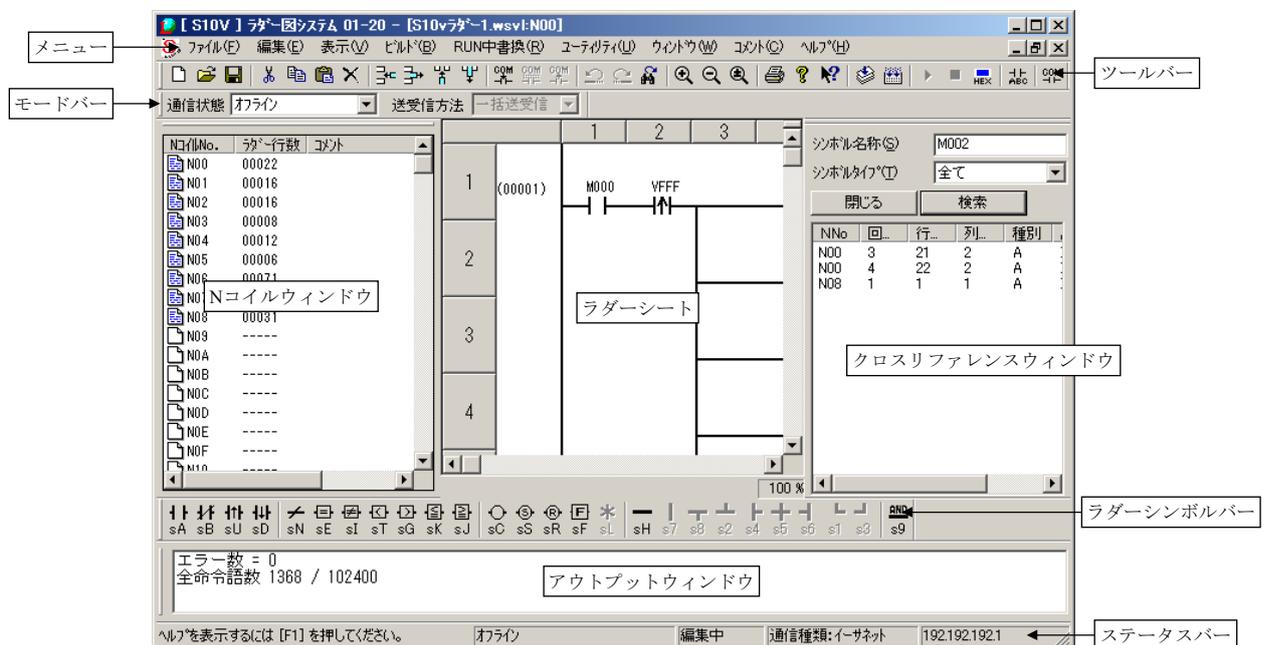


図4-1 ラダー図システムメイン画面の構成

4.1.1 メニュー

メニューには、以下に示す機能があります。



図4-2 メイン画面メニュー

- ファイル：ラダーシートの保存、読み込み、印刷などのファイル機能のメニューです。
- 編集：ラダー回路の表示要素に対する編集機能のメニューです。
- 表示：ラダー回路の表示形式に関する機能のメニューです。

- ビルド：PCsとのラダープログラムの送受信に関する機能のメニューです。
- RUN中書換：ラダー回路のRUN中書き換え機能のメニューです。
- ユーティリティ：各種ユーティリティ機能のメニューです。
- ウィンドウ：ラダーシートウィンドウに対する機能のメニューです。
- コメント：PI/Oコメント機能のメニューです。
- ヘルプ：ヘルプ機能のメニューです。

4.1.2 ツールバー

ツールバーには、以下に示す機能があります。

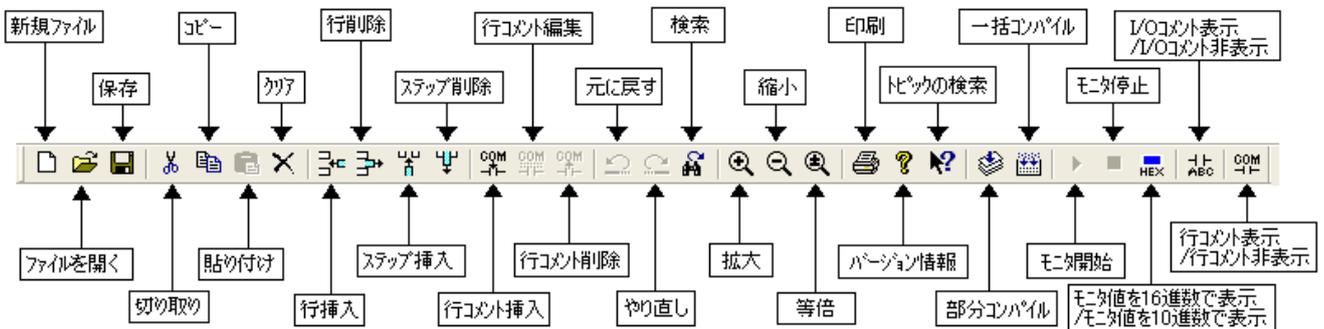


図 4-3 ツールバー

- 新規ファイル：ラダーシートを新規に開きます。
- ファイルを開く：既存の水平ラダープログラムを選択し、開きます。
- 保存：現在、開いているラダープログラムファイルを保存します。
- 切り取り：ラダーシート上のカーソル位置にあるラダーシンボルを切り取ります。
- コピー：ラダーシート上のカーソル位置にあるラダーシンボルをコピーします。
- 貼り付け：コピーまたは切り取りをしたラダーシンボルを、ラダーシート上のカーソルがある位置に貼り付けます。
- クリア：ラダーシート上のカーソル位置にあるラダーシンボルを削除します。
- 行挿入：ラダーシート上のカーソル位置の上方に1行、行を追加します。
- 行削除：ラダーシート上のカーソル位置にある行を、1行削除します。
- ステップ挿入：ラダーシート上のカーソル位置の左方に1ステップ、セルを追加します。ただし、空きエリアがない場合は追加できません。
- ステップ削除：ラダーシート上のカーソル位置のセルを削除し、左方にセルを詰めます。ただし、コイルは左方に詰められません。
- 行コメント挿入：行コメントを挿入します。
- 行コメント編集：行コメントを編集します。
- 行コメント削除：行コメントを削除します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- 元に戻す：直前に行った動作を元に戻します。行コメントの挿入／編集／削除は戻せません。
- やり直し：直前に行った動作をやり直します。行コメントの挿入／編集／削除はやり直せません。
- 検索：指定したレジスターに合致するラダーシンボルを検索します。
- 拡大：ラダーシートの表示倍率を拡大します。
- 縮小：ラダーシートの表示倍率を縮小します。
- 等倍：ラダーシートの表示倍率を等倍にします。
- 印刷：印刷種別画面を表示します。
- バージョン情報：バージョン情報を表示します。
- トピックの検索：トピックの検索画面を表示します。
- 部分コンパイル：現在アクティブ状態のNコイル（ラダーシート）だけをコンパイルします。
- 一括コンパイル：すべてのNコイルをコンパイルします。
- モニタ開始：ラダー回路図のモニターを開始します。オンラインのときだけ選択できます。
- モニタ停止：ラダー回路図のモニターを停止します。オンラインのときだけ選択できます。
- モニタ値を16進数で表示／モニタ値を10進数で表示
：ラダー回路図のモニター時のモニター値の表示形式を切り替えます。
(10進数または16進数)
- I/Oコメント表示／I/Oコメント非表示：I/Oコメント表示／非表示状態を切り替えます。
- 行コメント表示／行コメント非表示：行コメント表示／非表示状態を切り替えます。

4. 1. 3 モードバー

モードには、以下の機能があります。

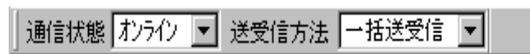


図 4-4 モードバー

- 通信状態：ラダー図システムの通信状態を表示または設定します。
通信状態には、「オフライン」モード、「オンライン」モード、「オンラインモニター専用」モードの3種類があります。
- 送受信方法：送受信方法（オンラインモードのときだけ有効）には、「一括送受信」モードと「RUN中書換」モードがあります。通常は「一括送受信」モードを選択します。

4. 1. 4 ラダーシンボルバー

ラダーシンボルバーは、ラダーシートに貼り付けるラダーシンボル（接続線も含みます）から構成されます。詳細は、「4. 3 ラダーシート編集機能」を参照してください。

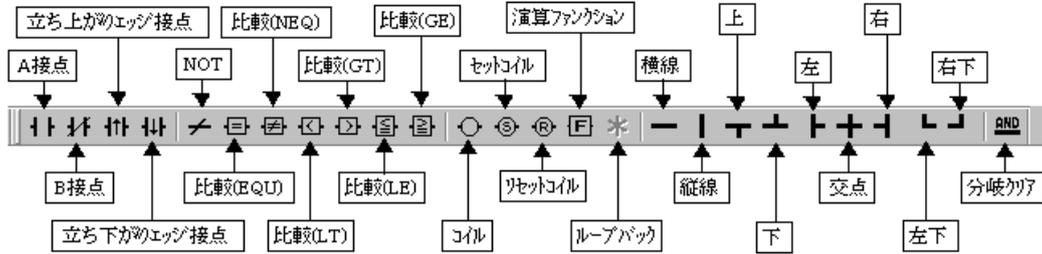


図 4-5 ラダーシンボルバー

4. 1. 5 Nコイルウィンドウ

Nコイル一覧を表示します。Nコイル一覧は、「NコイルNo.」アイコン、「ラダー行数」、「コメント」から構成されます。

NコイルNo.アイコンの色は、背景色（ラダープログラムなし状態）、赤色（ラダープログラム未コンパイル状態）、青色（コンパイル済み状態）となります。

ラダー行数は10進数で表示されます。

Nコイルコメントは、半角で最大32文字表示されます。Nコイルに対するコメントがない場合、コメント欄は空欄となります。

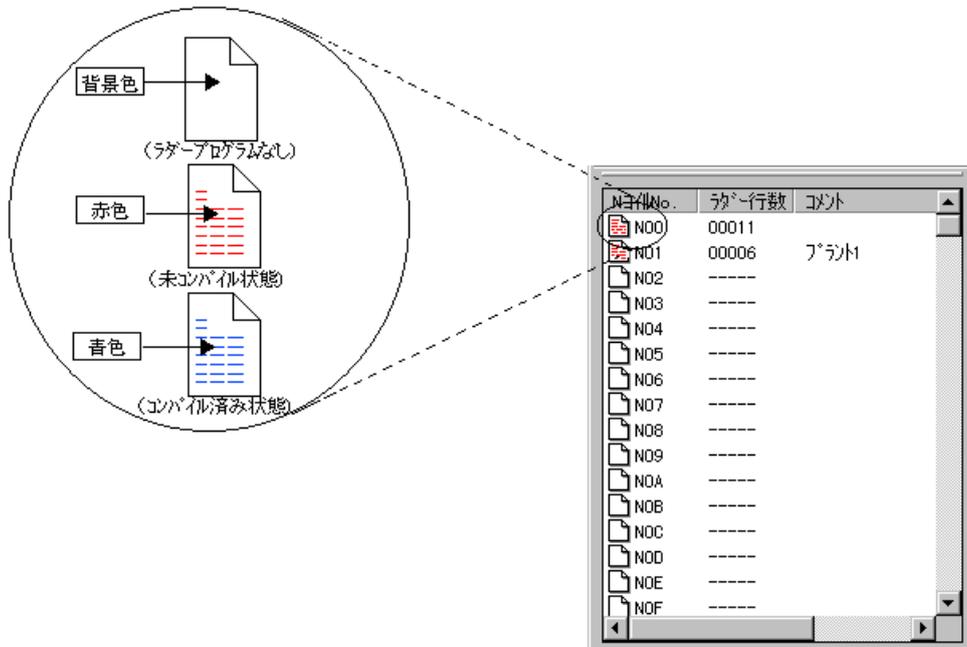


図 4-6 Nコイルウィンドウ

4 ラダーシートの機能と使用方法

4. 1. 6 アウトプットウィンドウ

コンパイル結果などを表示します。

4. 1. 7 ステータスバー

ステータスバーの構成を以下に示します。

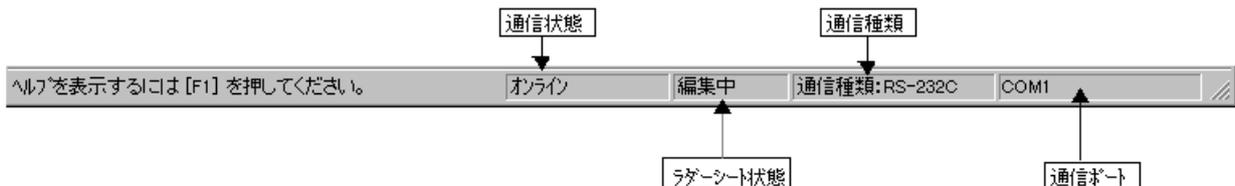


図 4-7 ステータスバー

- 通信状態：通信状態を表示します。通信状態の詳細は、「4. 5. 2 オンライン/オフライン/オンラインモニター専用/オンライン待ちモードの切り替え」を参照してください。
- ラダーシート状態：何らかのラダーシートが開いている場合は、「編集中」となります。すべてのラダーシートが閉じている状態で「プログラムなし」となります。
- 通信種類：S10VとPCとの通信で使用している通信種類を表示します。通信の種類には「RS-232C」と「イーサネット」の2つがあります。通信の種類は、[通信種類]画面で変更します。[ユーティリティ]メニューから[接続PCs変更]をクリックすると[通信種類]画面が表示されます。
- 通信ポート：S10VとPCの通信時に使用されるポートを表示します。
RS-232C：COM1～COM4のどれかが表示されます。[通信種類]画面で選択したPC側のCOMポートが表示されます。
イーサネット：S10V側のIPアドレスが表示されます。CMUモジュールまたはET.NETモジュールに設定してあるIPアドレスです。RS-232Cと同様に[通信種類]画面で設定します。

4. 1. 8 クロスリファレンスウィンドウ

クロスリファレンスの検索を行います。クロスリファレンス機能の詳細は、「4. 3. 3 クロスリファレンス [ラダーのみ]」を参照してください。

4.2 ラダーシートファイル機能

ラダーシートのファイル機能は、プルダウンメニューから提供します。

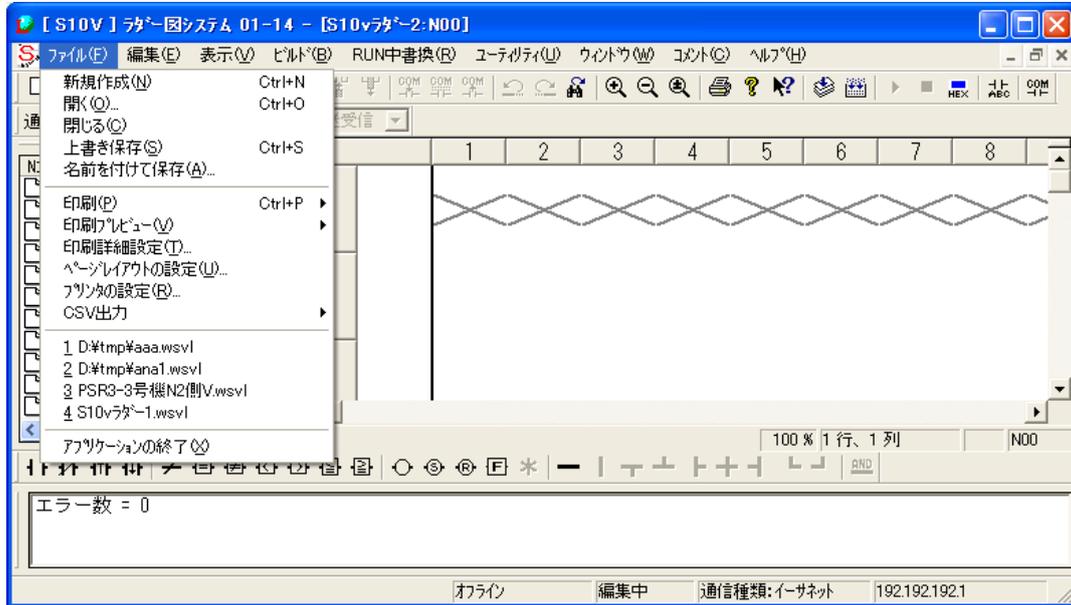


図 4-8 「ファイル」メニューをクリック

ファイル機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-1 「ファイル」メニュー一覧 (1/2)

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	ファイル	新規作成		新しいプログラム作成画面を開きます。
2		開く		指定されたプログラムファイルを読み込みます。
3		閉じる		現在アクティブになっている画面を閉じます。
4		上書き保存		現在アクティブになっている画面のデータを保存します。編集は続行します。
5		名前を付けて保存		現在アクティブになっている画面のデータ名を違う名前 で保存します。編集は続行します。
6	印刷		回路図	回路図を印刷します。
7			容量表示	容量状態を印刷します。
8			LPET	LPETを印刷します。
9			TUC設定値	TUC設定を印刷します。
10			使用デバイス	使用デバイスを印刷します。
11			クロスファレンス	クロスファレンスを印刷します。
12			コイルファレンス	コイルファレンスを印刷します。
13			EXFET	システム拡張演算ファンクションリストを印刷します。
14			UFET	UFETを印刷します。
15			I/Oコメント	I/Oコメントを印刷します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-1 [ファイル] メニュー一覧 (2/2)

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要	
16	ファイル (続き)	印刷 (続き)	アナログカウンタ	アナログカウンタ割り付け情報を印刷します。	
17			イーサネット通信設定	イーサネット通信設定情報を印刷します。	
18		印刷プレビュー	回路図	回路図の印刷イメージを表示します。	
19			容量表示	容量状態の印刷イメージを表示します。	
20			LPET	LPETの印刷イメージを表示します。	
21			TUC設定値	TUC設定の印刷イメージを表示します。	
22			使用テームバス	使用テームバスの印刷イメージを表示します。	
23			クロスファレンス	クロスファレンスの印刷イメージを表示します。	
24			コイルファレンス	コイルファレンスの印刷イメージを表示します。	
25			EXFET	システム拡張演算ファンクションリスト印刷イメージを表示します。	
26			UFET	UFETの印刷イメージを表示します。	
27			I/Oコメント	I/Oコメントの印刷イメージを表示します。	
28			アナログカウンタ	アナログカウンタ割り付け情報の印刷イメージを表示します。	
29			イーサネット通信設定	イーサネット通信設定情報の印刷イメージを表示します。	
30			印刷詳細設定		各印刷の詳細を設定します。
31			ページレイアウトの設定		ページレイアウトを設定します。
32			プリンタの設定		プリンタを設定します。
33			CSV出力	容量表示	容量状態をCSV形式でファイルに出力します。
34				TUC設定値	TUC設定をCSV形式でファイルに出力します。
35				クロスファレンス	クロスファレンスをCSV形式でファイルに出力します。
36		コイルファレンス		コイルファレンスをCSV形式でファイルに出力します。	
37		I/Oコメント		I/OコメントをCSV形式でファイルに出力します。	
38		アナログカウンタ		アナログカウンタ割り付け情報をCSV形式でファイルに出力します。	
39		イーサネット通信設定		イーサネット通信設定情報をCSV形式でファイルに出力します。	
40		ファイル名1、2、3、4...		過去のファイルを表示します。	
41		アプリケーションの終了		このアプリケーションを終了します。	

4. 2. 1 クロスリファレンス付き回路図印刷

クロスリファレンス付き回路図の印刷は、図4-9に示す [ファイル] メニューから [印刷詳細設定] をクリックし、[印刷詳細設定] 画面で「クロスリファレンス付き印刷」を設定することでプリンターへ出力できるようになります。クロスリファレンス付き印刷設定後、[ファイル] メニューから [印刷] - [回路図] をクリックし、プリンターへクロスリファレンス付き回路図を出力します。

また、[ファイル] メニューから [印刷プレビュー] - [回路図] をクリックした場合にも同様にクロスリファレンス付き回路図を画面に表示します。

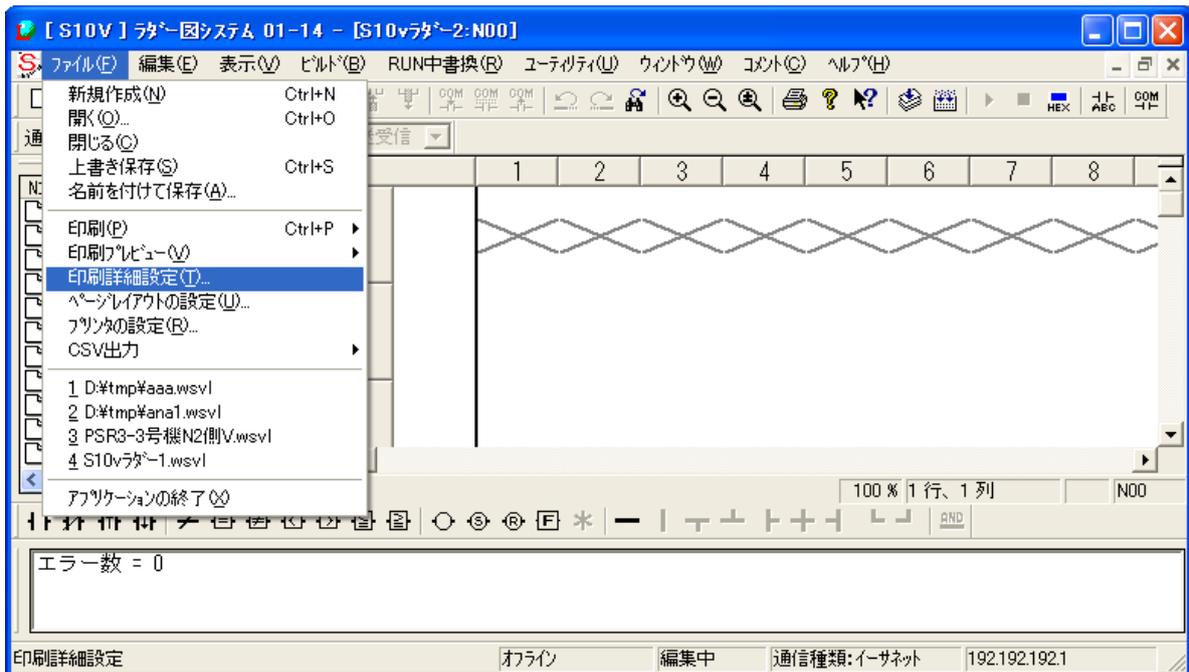


図4-9 [ファイル] メニューから [印刷詳細設定] をクリック

(1) クロスリファレンス付き回路図印刷時の印刷詳細設定

クロスリファレンス付き回路図をプリンターに出力する際の出力指定、出力フォーマットは、[印刷詳細設定] 画面の [回路図] タブをクリックした画面から行います。ここで [クロスリファレンス付き印刷] チェックボックスをチェックすることによって、クロスリファレンス付き回路図をプリンターに出力できるようになります (印刷対象となるNコイルは、この画面のNコイルリスト中の選択されたNコイルです)。

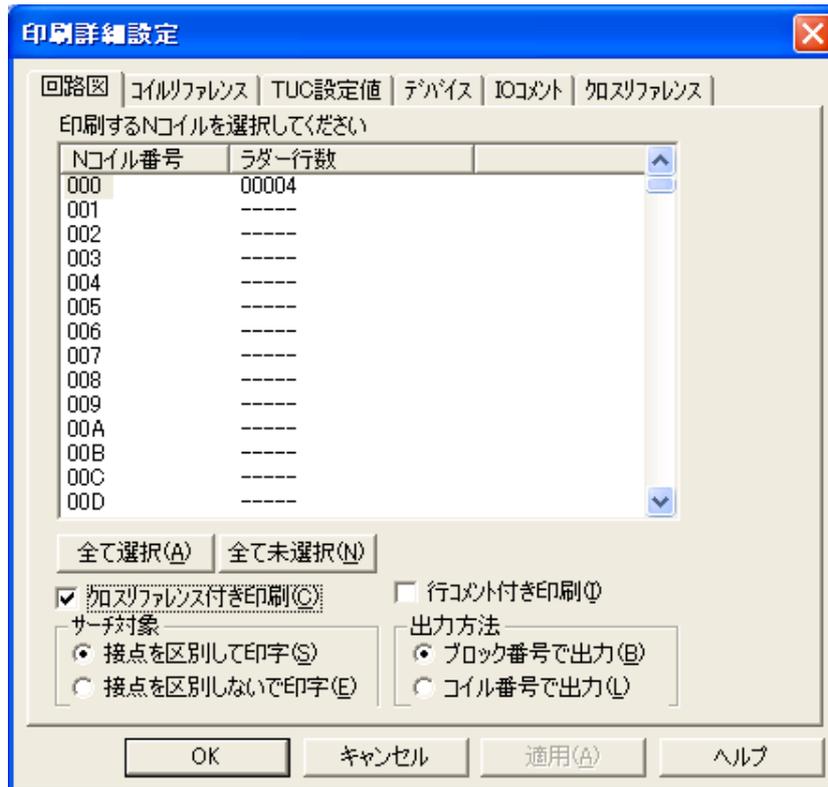


図 4-10 「印刷詳細設定」画面

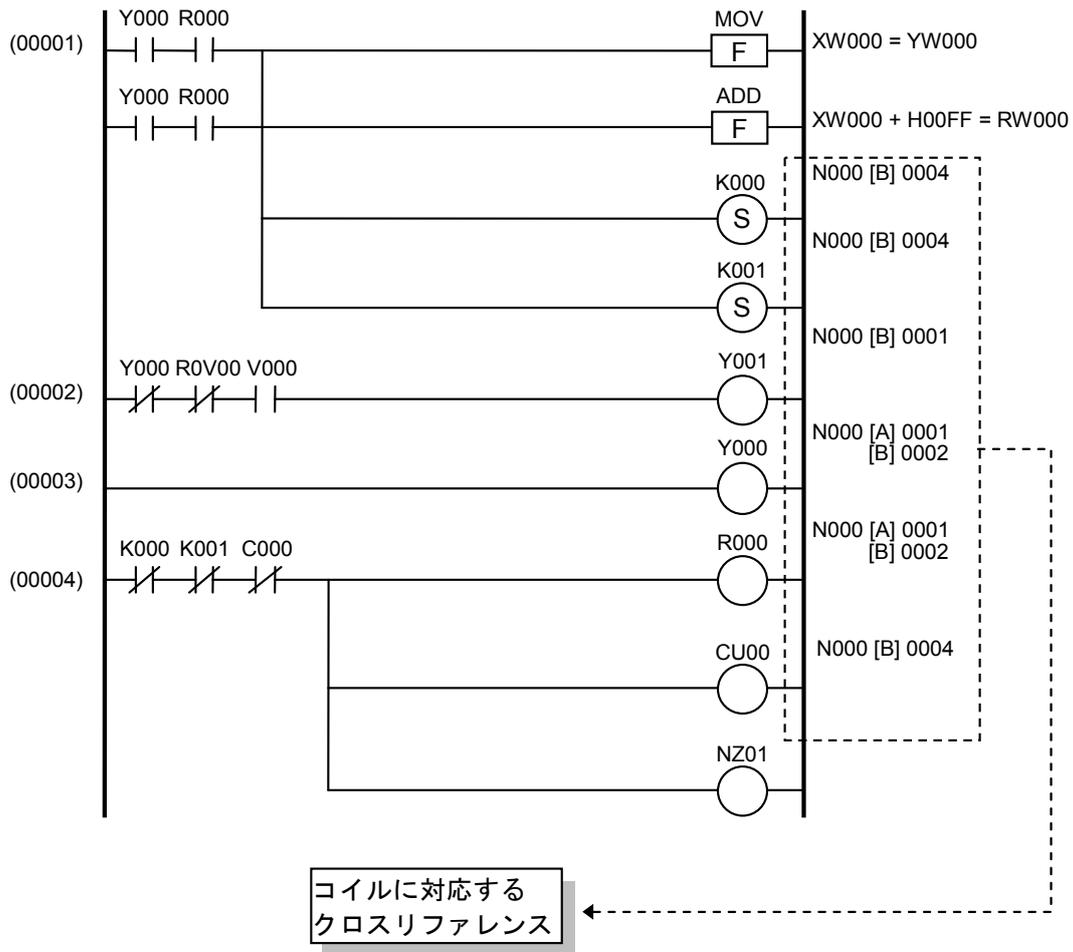
- **全て選択** ボタン
Nコイルリスト中のラダーシートが存在する（ラダー行数が表示されている）Nコイルがすべて選択されます。一部のNコイルを印刷したい場合は、このボタンを使用しないで、印刷したいNコイルをクリックして選択します。
- **全て未選択** ボタン
Nコイルリスト中のNコイルがすべて未選択となります。
- **「クロスリファレンス付き印刷」** チェックボックス
このチェックボックスをチェックすることによって、クロスリファレンス付き回路図をプリンターに出力します。また、プリンター出力時のフォーマット指定（サーチ対象、出力方法）が可能となります。
- **サーチ対象**
クロスリファレンスで印字するサーチ対象の印字形式を指定します。
指定方法には「接点を区別して印字」と「接点を区別しないで印字」の2種類があります。
デフォルト：「接点を区別して印字」
- **出力方法**
サーチ結果の出力方法を指定します。
指定方法には「ブロック番号で出力」と「コイル番号で出力」の2種類があります。
デフォルト：「ブロック番号で出力」

● 行コメント付き印刷

チェックすると、行コメントがある場合に行コメントも印刷します。

(2) クロスリファレンス付き回路図

(1) の [印刷詳細設定] 画面で、[クロスリファレンス付き印刷] チェックボックスをチェックした状態で、[ファイル] メニューから [印刷] - [回路図] をクリックすると、下図に示すようなクロスリファレンス付き回路図がプリンターに出力されます。



4 ラダーシートの機能と使用方法

(注1) クロスリファレンスの印字対象

回路図に出力されるクロスリファレンスは、ラダープログラムのコイルに対応したクロスリファレンスを出力します。対象となるコイルを以下に示します。

<クロスリファレンスの印字対象コイル>

シンボル	対象／対象外
 : キープリレーリセットコイル	対象
 : キープリレーリセットコイル	対象
 : 出力コイル (*1)	対象
 : 演算ファンクション	対象外

(*1) 対象となる出力コイルを以下に示します。

Y : 外部出力

R : 内部レジスター

M : 拡張内部レジスター

T : オンディレイタイマー

U : ワンショットタイマー

C : アップダウンカウンタ

G : グローバルリンクレジスター

N : ネスティングコイル

P : プロセスレジスター

E : イベントレジスター

Z : ゼットレジスター

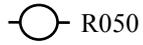
LB : ワークレジスター

LR : ラダーコンバーター専用ワークレジスター

(注2) クロスリファレンスの印字項目

回路図印刷時に出力されるクロスリファレンスの印字項目を以下に示します。

表 4-2 クロスリファレンス印字項目

No.	項目	印字形式	備考
1	コイルのレジスターを使用しているネスティング番号	N***	*** : 16進数3桁
2	コイルのレジスターを使用しているシンボル種別	[A] : A接点 [C] : コイル [B] : B接点	演算ファンクションは対象外 (*2)
3	コイルのレジスターを使用しているブロック番号	****	**** : 10進数4桁
4	コイルのレジスターを使用しているブロックの出力コイル名称	出力コイル名称 (コイルとコイルで使用しているレジスターを下記形式で印字) 例 :  R050	演算ファンクションは対象外

(*2) [C] : コイルについては、ネスティング間で二重コイルを使用できるため、ネスティング間で二重コイルが使用された場合に表示されます。

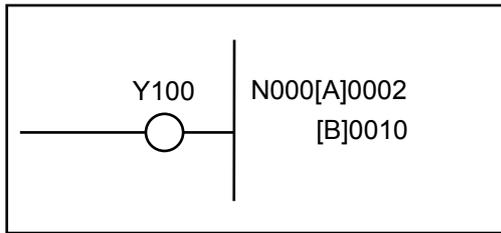
(注3) クロスリファレンスの印字フォーマット

クロスリファレンス出力時に下記印字フォーマットが指定できます（「図4-10 [印刷詳細設定] 画面」で指定します）。

(1) サーチ対象の印字形式指定

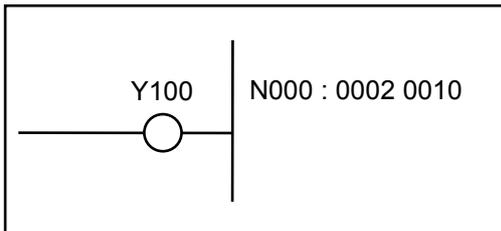
- ・クロスリファレンスで印字するサーチ対象の印字形式を指定します。
- ・指定方法には「接点を区別して印字」と「接点を区別しないで印字」の2種類があります。

[接点を区別して印字]



Y100の接点をA接点、B接点区別して印字します。

[接点を区別しないで印字]

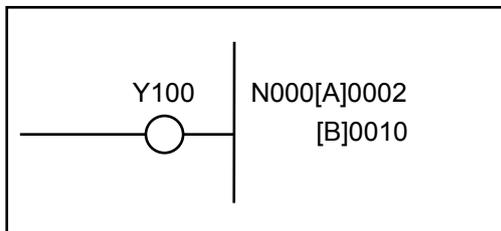


Y100の接点をA接点、B接点区別しないで印字します。

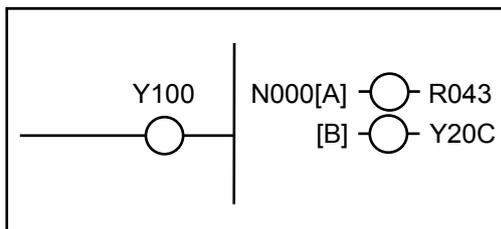
(2) 出力方法の指定

- ・サーチ結果の出力方法を指定します。
- ・指定方法には「ブロック番号で出力」と「コイル番号で出力」の2種類があります。

[ブロック番号で出力]



[コイル番号で出力]



クロスリファレンスリストを「コイル番号」で出力する場合、探した接点の存在するブロックのすべての出力コイル名称を出力します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.2.2 使用デバイス印刷（プレビュー表示）

(1) 使用デバイス印刷（プレビュー表示）の概略

現在開いているラダープログラムで使用しているデバイス（レジスター）を全Nコイルから検索してその使用有無を印刷（プレビュー表示）する機能です。印刷（プレビュー表示）する前に[印刷詳細設定]画面で印刷（プレビュー表示）対象のデバイスを選択できます。また、印刷（プレビュー表示）対象に選択したデバイス種別の中で、未使用のデバイス種別を印刷（プレビュー表示）対象外にもできます。

(注) デバイス種別のIW、OW、およびAレジスターは使用デバイス印刷（プレビュー表示）はサポートしていません。

(2) 使用デバイス印刷（プレビュー表示）の操作手順

前回設定した印刷対象種別と印刷オプションをそのまま使用する場合は、①～④の操作は不要です。⑤の操作から行ってください。

- ① メイン画面の[ファイル]メニューから[印刷詳細設定]をクリックしてください。

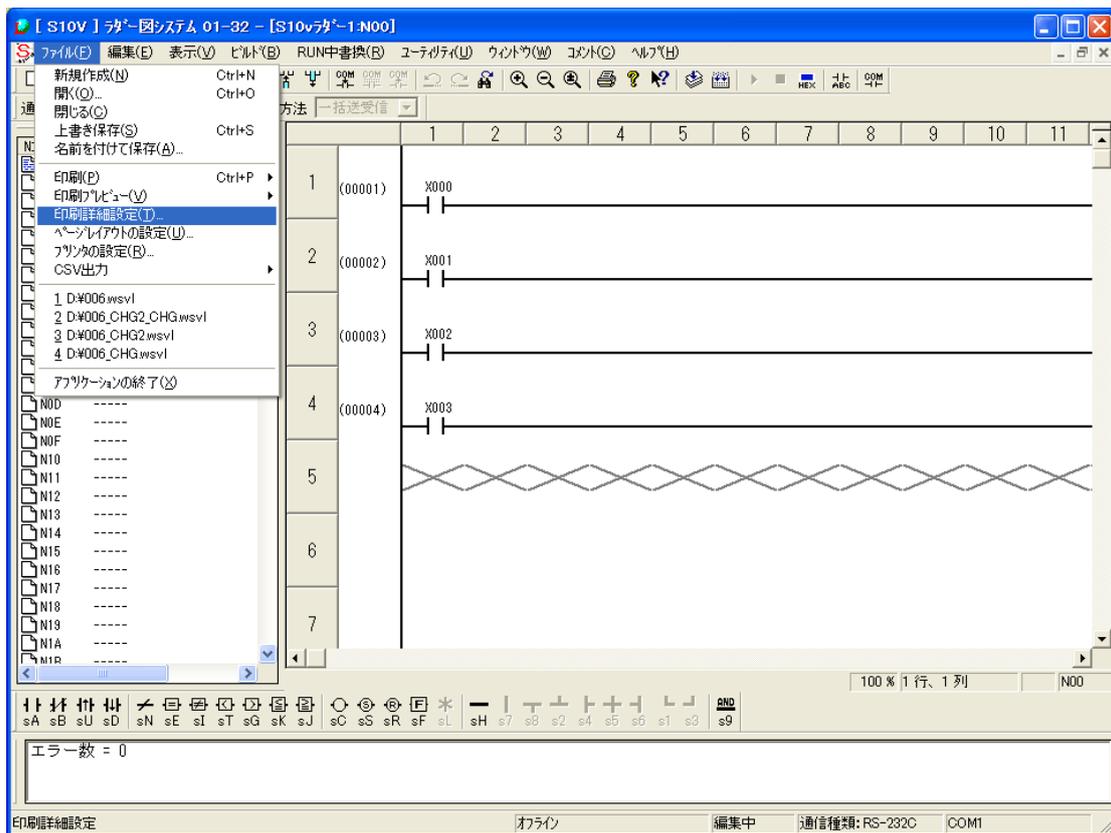


図 4-11 [ファイル]メニューから[印刷詳細設定]をクリック

- ② [印刷詳細設定] 画面が表示されます。[デバイス] タブをクリックしてください。

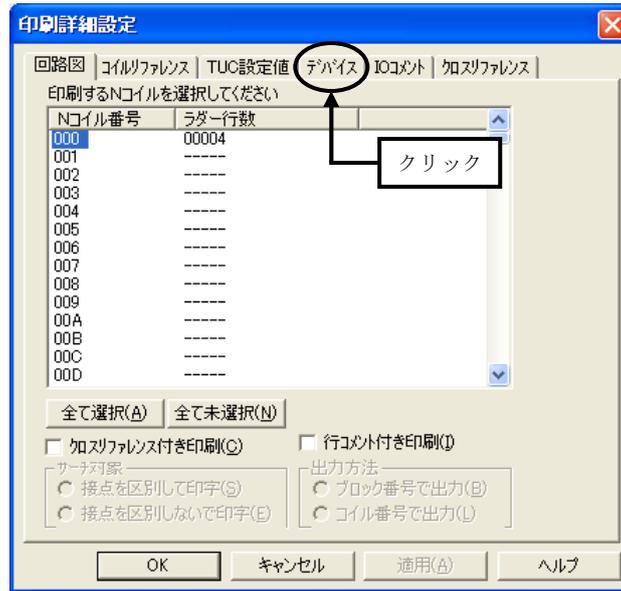


図 4-12 [印刷詳細設定] 画面

- ③ 印刷対象のデバイス種別を選択 (チェック) してください。チェックマークの入っているデバイス種別が印刷 (プレビュー表示) 対象となります。

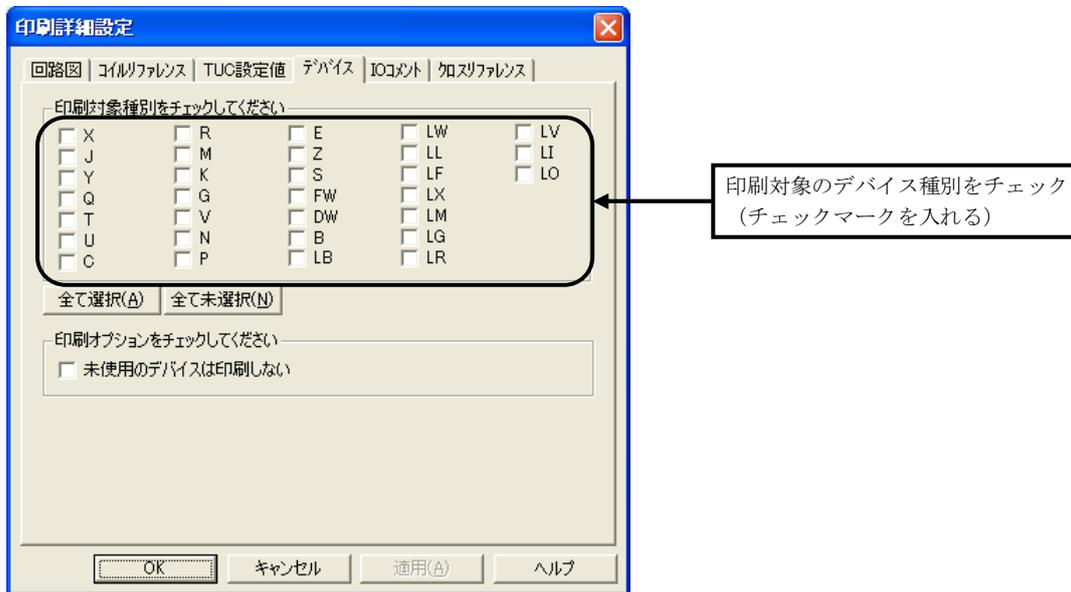


図 4-13 [印刷詳細設定] 画面の [デバイス] タブ1

全て選択 ボタンをクリックすると、すべての印刷対象種別チェックボックスにチェックマークが入ります。

全て未選択 ボタンをクリックすると、すべての印刷対象種別チェックボックスのチェックマークが外れます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<未使用のデバイス種別を印刷（プレビュー表示）対象外とする場合の設定>

選択した印刷対象のデバイス種別のうち、現在開いているラダープログラムで使用中のデバイス種別だけを印刷（プレビュー表示）対象としたい場合は、印刷オプションの「未使用のデバイスは印刷しない」チェックボックスをチェックして、チェックマークを入れてください。

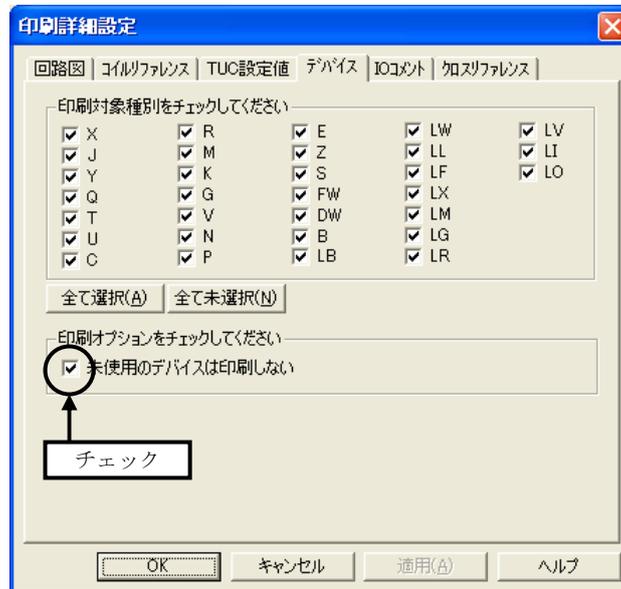


図 4-14 「印刷詳細設定」画面の「デバイス」タブ2

例えば、印刷対象に選択したデバイス種別の中で、“J” および “Q” のレジスターがラダープログラムで使用されていない場合は、“J” および “Q” のレジスターは、印刷（プレビュー表示）対象外となります。

一度設定した印刷対象種別および印刷オプションは、変更されるまで保持されます（ラダー図システム立ち上げ時、前回設定した印刷対象種別および印刷オプションが保持されます）。

④ 「印刷詳細設定」画面の以下のボタンのどちらかをクリックしてください。

OK ボタン：「デバイス」タブで設定した印刷対象種別および印刷オプションが有効となり、「印刷詳細設定」画面が閉じます。

キャンセル ボタン：「デバイス」タブで設定した印刷対象種別および印刷オプションが無効となり、「印刷詳細設定」画面が閉じます。

<使用デバイス印刷>

⑤ メイン画面の「ファイル」メニューから「印刷」－「使用デバイス」をクリックすると印刷画面が表示されます。印刷画面の **OK** ボタンをクリックすると印刷画面が閉じ、使用デバイスリストが印刷されます。印刷画面の **キャンセル** ボタンをクリックすると印刷画面が閉じ、使用デバイスリストは印刷されません。

<使用デバイス印刷プレビュー表示>

⑥ メイン画面の [ファイル] メニューから [印刷プレビュー] - [使用デバイス] をクリックすると使用デバイスリスト印刷プレビュー画面が表示されます。下記のボタンのどれかをクリックしてください。

印刷 : 使用デバイス印刷プレビュー画面を印刷します。

次ページ : 使用デバイス印刷プレビュー画面の次ページを表示します。

前ページ : 使用デバイス印刷プレビュー画面の前ページに戻ります。

2ページ : 使用デバイス印刷プレビュー画面を2ページ単位で表示します。

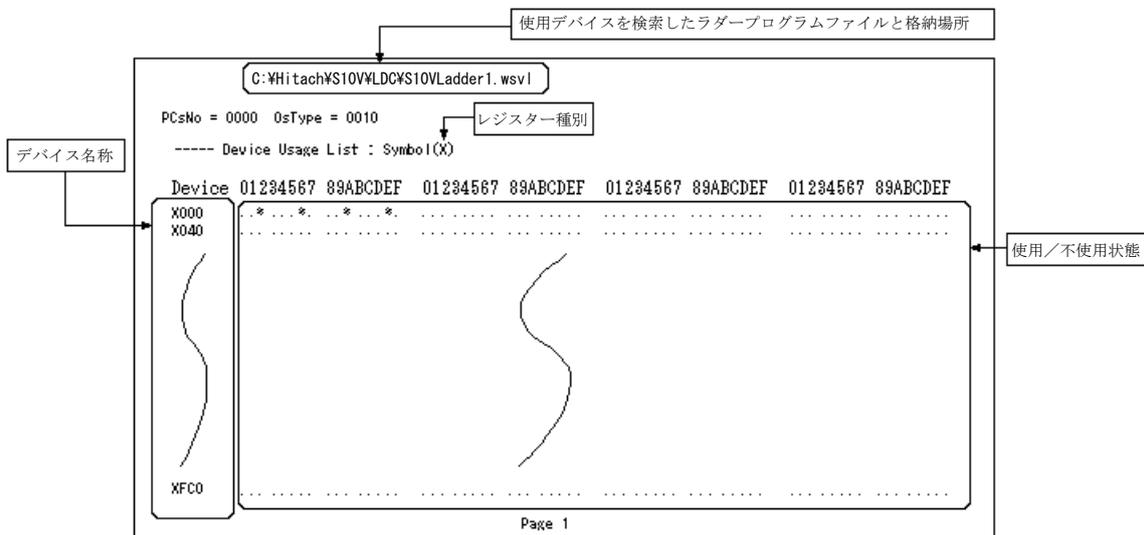
1ページ : 使用デバイス印刷プレビュー画面を1ページ単位で表示します。

拡大 : 使用デバイス印刷プレビュー画面を拡大表示します。

縮小 : 使用デバイス印刷プレビュー画面を縮小表示します。

閉じる : 使用デバイス印刷プレビュー画面を閉じます。

(3) 使用デバイス印刷 (プレビュー表示) の見方



レジスター種別 :

レジスター種別を表示します。印刷 (プレビュー表示) 対象のレジスター種別は [印刷詳細設定] 画面で設定します。

使用/未使用状態 :

ラダー回路上で該当のデバイスが1つ以上使用されていれば “*” で表示されます。

未使用の場合は “.” で表示されます。

(4) その他

- CR、CU、CDレジスターは、C0レジスターに読み替えて使用/未使用状態を印刷 (プレビュー表示) します。
- NM、NZレジスターは、N0レジスターに読み替えて使用/未使用状態を印刷 (プレビュー表示) します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.3 ラダーシート編集機能

ラダーシートの編集機能は、シンボルバーとプルダウンメニューによって提供します。基本的な操作を以下に示します。

- (1) ラダーシンボル（A接点など）を選択し、位置を指定してラダーシートに貼り付けます。
- (2) 貼り付けたラダーシンボルのパラメーターを設定します。
- (3) (1)と(2)を繰り返し、または行単位、範囲指定などを行い編集します。

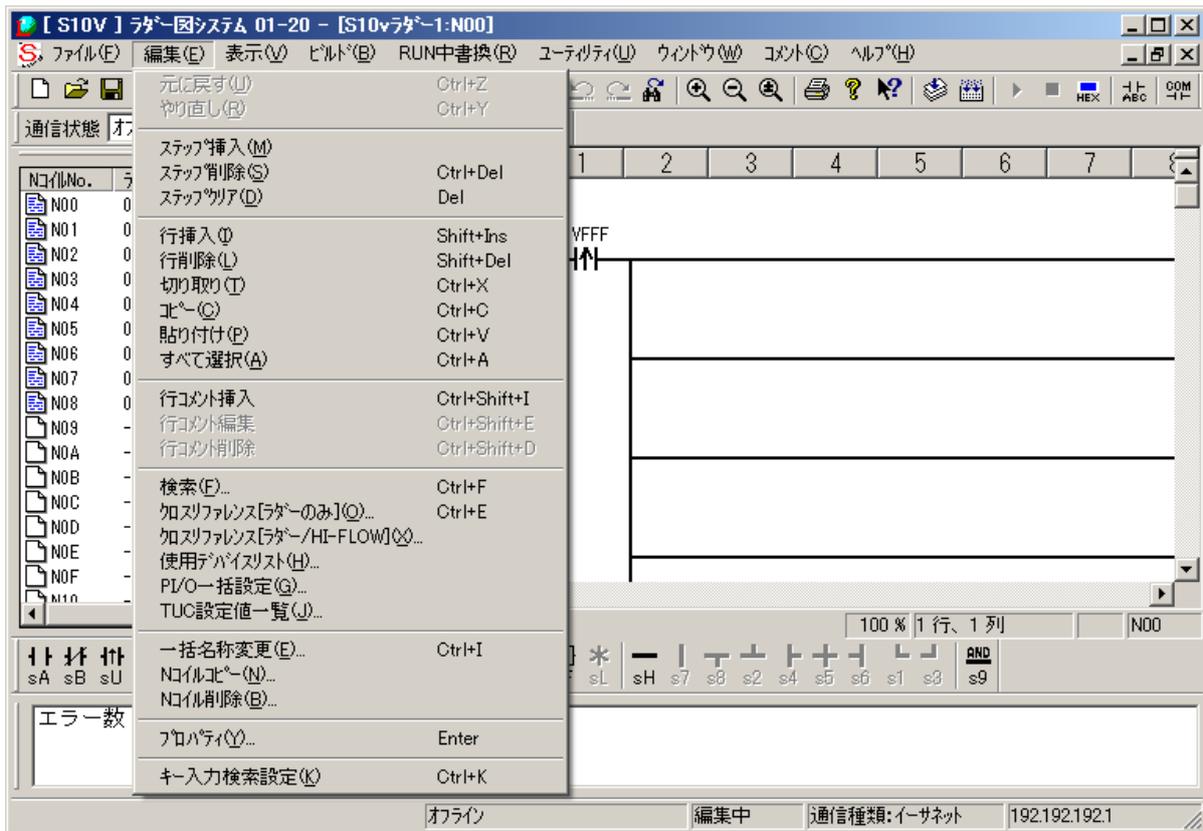


図 4-15 [編集] メニューをクリック

編集機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-3 [編集] メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	編集	元に戻す		直前に行った動作を元に戻します。
2		やり直し		直前に行った動作を繰り返します。
3		ステップ挿入		指定位置に空きステップを挿入します。
4		ステップ削除		指定ステップを削除後、左詰めをします。
5		ステップクリア		指定ステップをクリアします。
6		行挿入		指定位置の上に1行を挿入します。
7		行削除		指定された1行を削除します。
8		切り取り		選択した範囲を削除し、クリップボードにコピーします。
9		コピー		選択した範囲をクリップボードにコピーします。
10		貼り付け		クリップボードにコピーされた行を指定位置に貼り付けます。
11		すべて選択		表示中の回路をすべて選択状態にします。
12		行コメント挿入		行コメントを新規挿入します。
13		行コメント編集		行コメントを編集します。
14		行コメント削除		行コメントを削除します。
15		検索		開いているNコイルで指定したシンボルを検索します。
16		クロスファレンス [ラダーのみ]		指定したシンボルをラダープログラムから検索します。
17		クロスファレンス [ラダー/HI-FLOW]		指定したシンボルをラダーおよびHI-FLOWプログラムから検索します。
18		使用デバイスリスト		指定したデバイスの使用有無を表示します。
19		PI/O一括設定		シンボルに割り付いたレジスタを一括して変更します。
20		TUC設定値一覧		TUC設定値の一覧表および変更を行います。
21		一括名称変更		すべてのNコイルで指定した文字列を置換します。
22		Nコイルコピー		指定したNコイルをコピーします。
23		Nコイル削除		指定したNコイルを削除します。
24		プロパティ		プロパティを設定します。
25		キー入力検索 設定		通常キー入力からシンボルを検索するか設定します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

編集で使用するシンボルが存在するラダーシンボルバーを示します。



図4-16 ラダーシンボルバー

ラダーシンボルバー左から

- ・A接点
- ・B接点
- ・立ち上がりエッジ接点
- ・立ち下がりエッジ接点
- ・NOT
- ・比較 (EQU)
- ・比較 (NEQ)
- ・比較 (LT)
- ・比較 (GT)
- ・比較 (LE)
- ・比較 (GE)
- ・コイル
- ・セットコイル
- ・リセットコイル
- ・演算ファンクション
- ・ループバック

以降は分岐シンボル

4.3.1 ラダーシンボルの貼り付け

ラダーシンボルのシートへの貼り付けにはいくつかの方法があります。好みの方法で貼り付けてください。

(1) マウスによる入力カーソル位置に従った貼り付け

シンボルバーにあるシンボルをマウスでクリックすると、シンボルカーソル位置にクリックしたシンボルが貼り付きます。

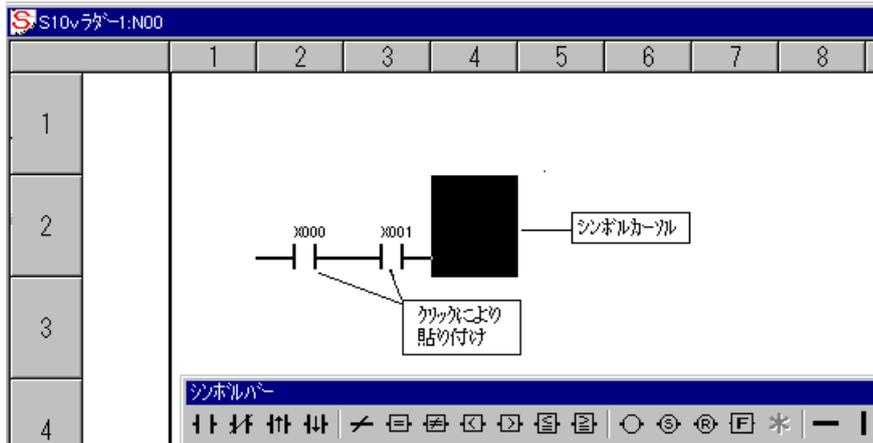


図4-17 ラダーシンボル貼り付け

(2) キーによる貼り付け

指定されたキー操作によってシート上のシンボルカーソル位置にシンボルを貼り付けることができます。シンボルカーソルは [←]、[→]、[↑]、[↓] キーで移動します。また、キー操作は任意にカスタマイズ（[ユーティリティ] メニューから [キーボード] をクリック）できます。

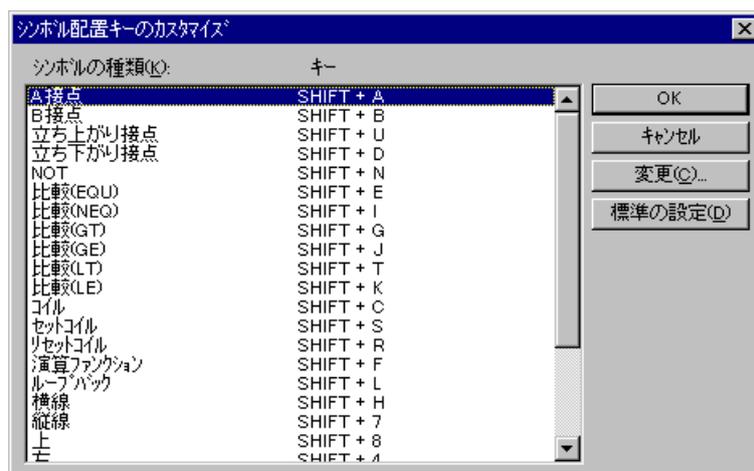


図4-18 [シンボル配置キーのカスタマイズ] 画面

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) 入力ボックスの表示指定

シンボルが貼り付いたときにパラメーター入力ボックスを自動的に表示します。すでに存在しているパラメーター入力ボックスを開く場合は、そのシンボルをダブルクリックするか、シンボルカーソルを移動して [Enter] キーを押します。

パラメーター入力ボックス、接点の場合



図 4-19 [シンボル情報 (PIO)] 画面

この入力ボックスでは、構文とコメントを入力できます。

シンボルは、A接点、B接点、エッジ接点 (\uparrow 、 \downarrow) の4種類で変更できます。

パラメーター入力ボックス、演算ファンクションの場合



図 4-20 [シンボル情報 (演算ファンクション)] 画面

この入力ボックスでは、演算ファンクションの構文と各パラメーターのコメントを入力できます。

構文の入力は、ファンクション名称入力時に表示される入力フォーマットに従い入力してください (シンボルとシンボルの間はスペースで区切ります。代入における “->” は “=” でも可)。

パラメーター入力ボックス、比較の場合

図 4-21 [シンボル情報 (比較)] 画面

この入力ボックスでは、比較の構文と各パラメーターのコメントを入力できます。

シンボルは、EQU (等しい)、NEQ (等しくない)、GT (大きい)、LT (小さい)、GE (等しいまたは大きい)、LE (等しいまたは小さい) の6種類で変更できます。

(4) インデックス指定

A接点、B接点、エッジ接点、コイル、比較、システム演算ファンクションのパラメーターで使用するレジスターをインデックス方式で指定できます。インデックス方式には以下に示す2方式があります。

- ベースレジスター (インデックスレジスター) 方式でのインデックス指定

この方式で指定できるのは、ラダーシンボルのA接点、B接点、立ち上がりエッジ接点、立ち下がりエッジ接点、ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイル、比較、システム演算ファンクションの計10種類です。ノーマルコイルのうち、ベースレジスターのレジスターシンボルが、T、U、C、N、Pの場合、インデックス指定は使用できません。

(例) A接点X000をベースレジスターとし、インデックスレジスターにRW000を使用する場合、以下のフォーマットで指定します。RW000の内容が3の場合、A接点にX003のレジスターを指定したことと同じ意味になります。



4 ラダーシートの機能と使用方法

(注)

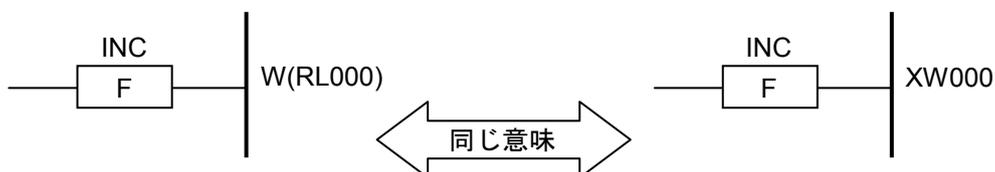
- ・インデックスレジスターに指定できるレジスターの型は、ワード型だけです。その他の型は指定できません。
- ・インデックスレジスターに指定できるレジスターシンボルの種類による制限はありません。
- ・インデックスレジスターの内容の範囲は、-32768～32767までです。
- ・レジスターシンボルがBWの場合、インデックス指定はできません。
- ・ベースレジスターのレジスター型の制限はありません。

● 参照形式（インダイレクトレジスター）方式でのインデックス指定

この方式を使用できるのは、システム演算ファンクションだけです。参照形式に従い、インダイレクトレジスターの内容を参照アドレスとしてアクセスします。参照形式によって、以下の3種類のフォーマットがあります。

- ・ワード型で参照する場合：W（インダイレクトレジスター）
- ・ロングワード型で参照する場合：L（インダイレクトレジスター）
- ・単精度浮動小数点型で参照する場合：F（インダイレクトレジスター）

(例) システム演算ファンクションのINCのパラメーターをこの方式で指定した場合の例を以下に示します。パラメーターには、インダイレクトレジスターとしてRL000を使用し、ワード型で参照しています。RL000の内容がXW000のアドレスを指し示していた場合、INCのパラメーターにXW000を直接指定した場合と同じ意味になります。



(注)

- ・インダイレクトレジスターに指定できるレジスター型は、ロングワード型レジスターだけです。その他の型は指定できません。
- ・インダイレクトレジスターに指定できるレジスターシンボル種別による制限はありません。
- ・インダイレクトレジスターで指定できるアドレスの範囲は、0x00000000～0xFFFFFFFFEまでとなります。
- ・レジスターシンボルがBLの場合、インデックス（インダイレクト）指定はできません。

4.3.2 ラダーシンボルの検索

(1) シンボル検索の概要

アクティブ状態のラダーシートから [シンボルの検索] 画面 (図 4-22 参照) の “検索する文字列” と “検索対象” で指定したラダーシンボルを検索します。検索対象の詳細については「(5) 検索対象」を参照してください。

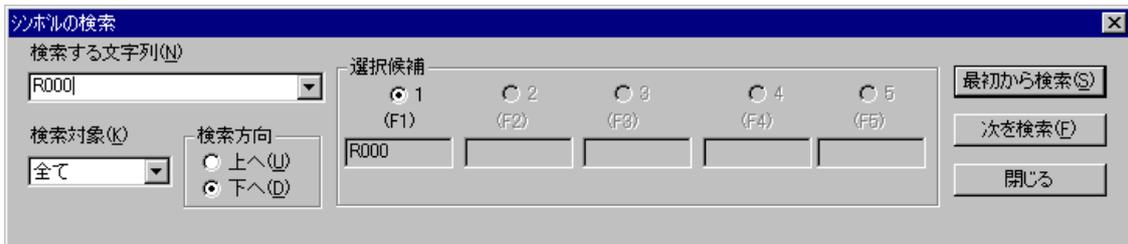


図 4-22 [シンボルの検索] 画面

一致したラダーシンボルが検索された場合は、ラダーシートの検索位置にカーソルが移動します。

アクティブ状態のラダーシートの最後まで検索が済んだ場合は、図 4-23 に示すメッセージダイアログボックスが表示されます。

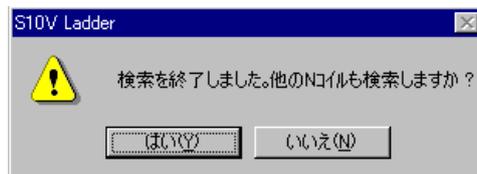


図 4-23 他のNコイル検索確認ダイアログボックス

はい ボタンをクリックすると、次のNコイルに対して検索を開始し、一致した文字列があればラダーシートを自動で切り替えて検索位置にカーソルを移動します。全Nコイル (256個) の検索が終了すると検索結果を表わすメッセージダイアログボックスを表示します (図 4-24 および 図 4-25 を参照してください)。

いいえ ボタンをクリックすると、検索が終了し検索結果を表わすメッセージダイアログボックスを表示します (図 4-24 および 図 4-25 を参照してください)。

4 ラダーシートの機能と使用方法



図 4-24 最後まで検索した場合のメッセージダイアログボックス



図 4-25 一致したラダーシンボルがない場合の検索結果メッセージダイアログボックス

または ボタンをクリックすることによって、[シンボルの検索] 画面は閉じられます。

(2) [シンボルの検索] 画面の呼び出し手順

[シンボルの検索] 画面の呼び出し手順は以下の5種類があります。

- メイン画面のメニューからの呼び出し
メイン画面の [編集] メニューから [検索] をクリックします。
- メイン画面のツールバーからの呼び出し
メイン画面のツールバーの“検索”をクリックします。
- マウスの右ボタンクリックによるポップアップメニューからの呼び出し
マウスのポインターをラダーシート上に移動し、右ボタンクリックで呼び出されるポップアップメニューから“検索”をクリックします。
- 通常キー入力からの呼び出し
あらかじめ [編集] メニューの [キー入力検索設定] を有効 (チェックあり状態) にしておく (図 4-26 参照)、通常キー入力から検索画面が呼び出されます。キー入力検索設定が有効になっていると、ラダーシート上にカーソルが点滅している状態で、通常キー (英数字だけ) を入力することで、入力したキーは [シンボルの検索] 画面の“検索する文字列”に表示されます。

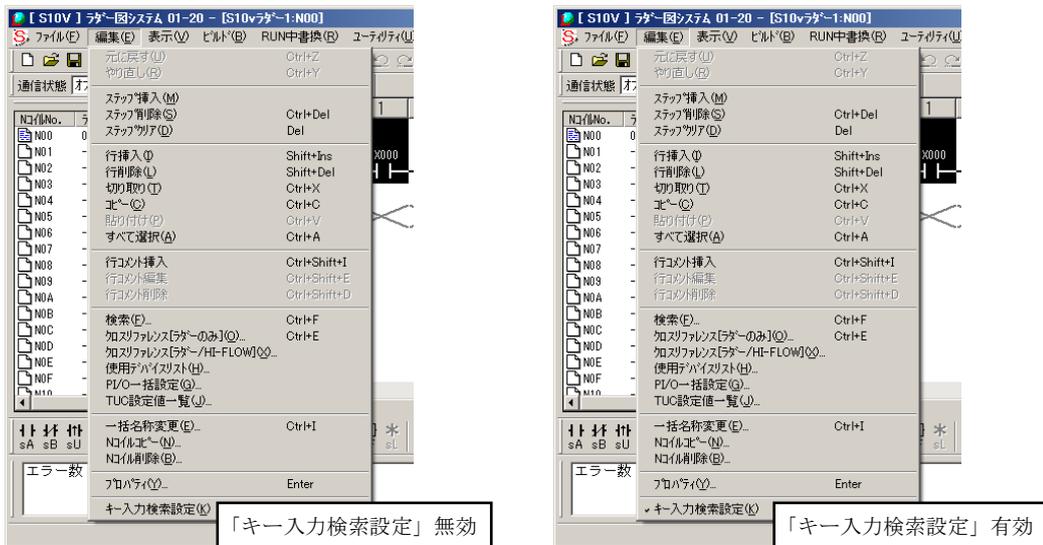


図 4-26 キー入力検索設定

- ショートカットキーからの呼び出し
ショートカットキーの [Ctrl] + [F] キーを入力します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) 検索する文字列デフォルト表示

[シンボルの検索] 画面を呼び出したときに、ラダーシート上のカレントカーソル位置のラダーシンボルが以下に示すものであるとき、レジスター名称が [シンボルの検索] 画面の“検索する文字列”に表示されます（レジスター名称の指定がインデックスレジスター付きの場合、インデックスレジスター付きとなります）。

- ・ a接点
- ・ b接点
- ・ 立ち上がり接点
- ・ 立ち下がり接点
- ・ ノーマルコイル
- ・ セットコイル
- ・ リセットコイル

ラダーシンボルが演算ファンクションの場合は、演算ファンクション名称が、比較シンボル (EQU、NEQ、LT、GT、LE、GE) の場合は、第1パラメーター（インデックスレジスター付きの場合はインデックスレジスター付きで）が [シンボルの検索] 画面の“検索する文字列”に表示されます。

ラダーシンボルが接続線、NOT、ループバックの場合は、[シンボルの検索] 画面の“検索する文字列”は空白で表示されます。

(4) 検索する文字列の選択

“検索する文字列”は直接入力するほか、前回使用した文字列を選択することもできます

(図4-27参照)。前回使用した文字列は最大10ケース自動で記憶され、新たに11ケース目を指定すると記憶された文字列の中で最古の文字列が削除されます。



図4-27 検索する文字列選択

(5) 検索対象

“検索する文字列”で指定した文字列は、検索対象で選択した条件で検索します（例：検索対象に“コイル”を選択した場合は、すべてのコイル（ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイル）からだけ“検索する文字列”で指定した文字列を検索します）。検索対象で選択できるのは、コイル、接点、コイル・接点、演算FUNC、比較、全ての6種類となります。システム起動時のデフォルトは「全て」となります。以降、シンボル検索画面を開いたときのデフォルトは前回検索対象値となります。

コイル …………… ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイルから一致する文字列（レジスター名称）を検索します。

接点 …………… a接点、b接点、立ち上がり接点、立ち下がり接点から一致する文字列（レジスター名称）を検索します。

コイル・接点… コイルおよび接点（上記参照）から一致する文字列（レジスター名称）を検索。

演算FUNC …… 演算ファンクションから一致する文字列（演算ファンクション名称およびレジスター名称）を検索します。

比較 …………… 比較シンボル（EQU、NEQ、LT、GT、LE、GE）から一致する文字列（レジスター名称および定数）を検索します。

全て …………… 上記のコイル、接点、演算FUNC、比較シンボルから一致する文字列を検索します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(6) 検索方向

検索方向は“上から下”、“下から上”の2種類があります(図4-28参照)。

デフォルトは“上から下”になります(検索方向グループの[下へ]ラジオボタンが選択状態)。



図4-28 検索方向

上へ：ラダー回路番号の大きい方から小さい方へ検索します。同一行では右から左に検索します。

最初から検索 ボタンをクリックすると、ラダー回路の終了行から上方向に検索を開始します。

次を検索 ボタンをクリックすると、ラダー回路上のカレントカーソル位置から上方向に検索を開始します。

下へ：ラダー回路番号の小さい方から大きい方へ検索します。同一行では左から右に検索します。

最初から検索 ボタンをクリックすると、ラダー回路の開始行から下方向に検索を開始します。

次を検索 ボタンをクリックすると、ラダー回路上のカレントカーソル位置から下方向に検索を開始します。

(7) 選択候補

[シンボルの検索] 画面を表示すると、選択候補グループの候補ボックス（左側から候補1、候補2、…候補5）にレジスター名称や演算ファンクション名称などが入ります。候補ボックスに入るデータは、[シンボルの検索] 画面を表示したときのカーソル位置のラダーシンボルによって決まります（表4-4参照）。検索中のカーソル位置のラダーシンボルによって自動的に変化するわけではありません。カーソル位置のラダーシンボルが演算ファンクションのADD DW000 + DW001→DW002の場合の選択候補グループの候補ボックスに表示される場合の例を図4-29に示します。



図4-29 選択候補グループの候補ボックスに表示される例

選択可能な候補ボックスはその上のラジオボタン（以下、候補ボックス選択ボタンと呼びます）による選択操作が可能となっており、候補ボックス選択ボタンをクリックすると候補ボックスに表示されているデータが“検索する文字列”にも自動的に表示されます。選択できない候補ボックスは、候補ボックス選択ボタンが操作禁止状態となっています。

候補ボックスは読み出し専用のため、ユーザーによる入力できません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-4 カレントカーソル位置のラダーシンボルに対する候補データ

ラダーシンボル	候補1	候補2	候補3	候補4	候補5
接点 (*1)	レジスター名称 (*4)	—	—	—	—
コイル (*2)	レジスター名称 (*4)	—	—	—	—
比較シンボル	レジスター名称 (*4)	レジスター名称 (*4) または 定数	—	—	—
演算ファンクション	演算ファンクション名称	レジスター名称 (*5)	レジスター名称 (*5)	レジスター名称 (*5)	レジスター名称 (*5)
その他 (*3)	前回検索した文字列	—	—	—	—

(*1) a接点、b接点、立ち上がりエッジ接点、立ち下がりエッジ接点を表わします。

(*2) ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイルを表わします。

(*3) 接続線（横線、縦線、上、下、左、交点、右、左下）、シンボルなし、回路終了マークを表わします。

(*4) インデックスレジスター付きの場合は、インデックスレジスター付きで表示されます。

(*5) インデックスレジスター付きの場合はインデックスレジスター付きで表示され、定数の場合は定数が表示されます。演算ファンクションによってパラメーター個数が違うため、パラメーターがない箇所は空白表示（選択禁止）となります。パラメーターは左詰めで表示されます。

(8) あいまい検索

“検索する文字列”に指定した文字列にワイルドカード文字の‘?’を指定した場合、そのワイルドカード文字は1文字を代行します。“検索する文字列”には1文字以上のワイルドカード文字を指定することができます。1文字で複数文字を代行するワイルドカード文字の‘*’はサポートしていません（例えば、Xのレジスターをすべて検索したい場合、X*で検索しなくてもXだけを指定すればX000～XFFFまで検索できるためです）。

ワイルドカード文字の‘?’を使用したあいまい検索の例を以下に示します。

“検索する文字列”に指定した文字列がすべて‘?’文字の場合は、あいまい検索ではなく通常の検索となります（‘?’文字列そのものを検索します）。

(例) ラダー回路から接点のX010, X020, X030, X040, X050, X060, X070, X080, X090, X0A0, X0B0, X0C0, X0D0, X0E0, X0F0を検索したい場合（図4-30参照）。

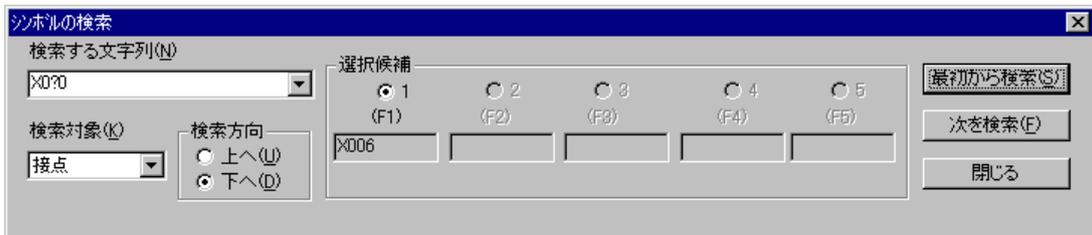
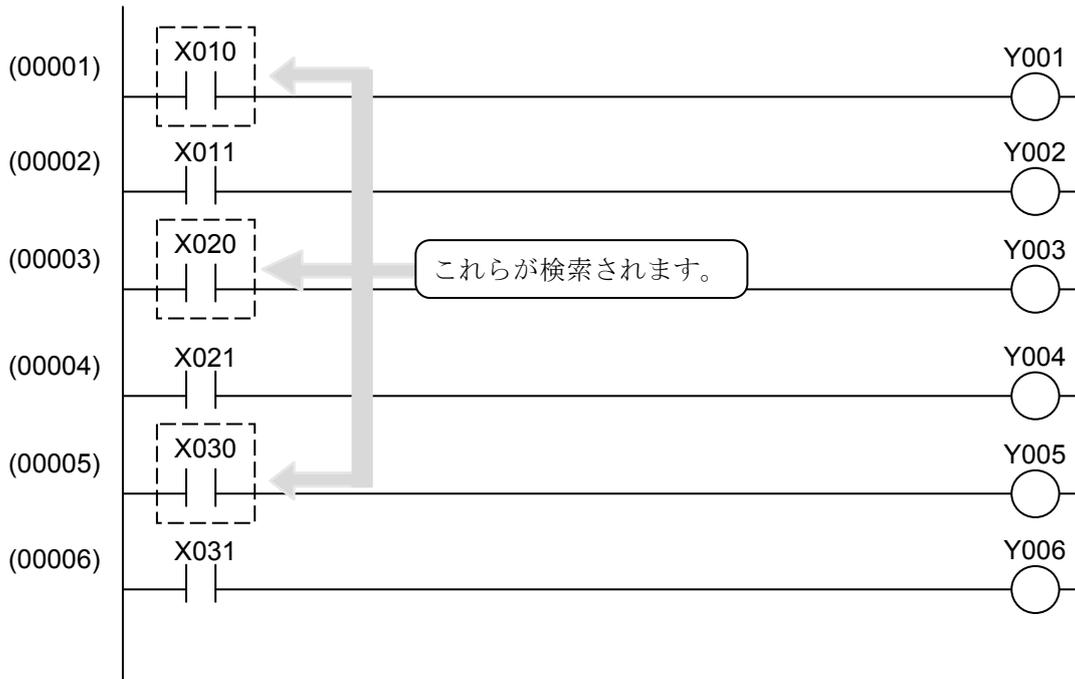


図4-30 あいまい検索例



4 ラダーシートの機能と使用方法

4.3.3 クロスリファレンス [ラダーのみ]

(1) クロスリファレンスの概要

指定した“シンボル名称”を使用しているシンボルを全Nコイル（256個）から検索し、検索結果一覧を表示する機能です（下記 [表示情報] 参照）。また、検索結果一覧ウィンドウ（「(5) 操作手順」の②を参照）から任意の情報を選択し、該当箇所 của ラダーシート内のシンボル位置にカーソルを移動させることもできます。

検索されたシンボルがa接点、b接点の場合だけ、その回路の出力コイルも表示します。



図 4-31 [クロスリファレンス] 画面

[表示情報]

N No：検索したシンボルのNコイル番号

回路番号：検索したシンボルのNコイル内の回路番号

行番号：検索したシンボルのNコイル内の行番号

列番号：検索したシンボルのNコイル内の列番号

種別：検索したシンボルの種別（表 4-5 参照）

出力コイル：接点を指定した場合、発見した回路の出力コイル

表 4-5 種別一覧

No.	記号	意味
1	A	A接点
2	B	B接点
3	U	立ち上がり接点
4	D	立ち下がり接点
5	C	コイル
6	S	セットコイル
7	R	リセットコイル
8	F	演算ファンクション
9	CEQ	比較 (EQU)
10	CNE	比較 (NEQ)
11	CLT	比較 (LT)
12	CGT	比較 (GT)
13	CLE	比較 (LE)
14	CGE	比較 (GE)
15	L	ラベル

(2) [クロスリファレンス] 画面の呼び出し手順

[クロスリファレンス] 画面の呼び出し手順は以下の3種類があります。

● メイン画面のメニューからの呼び出し

[編集] メニューから [クロスリファレンス [ラダーのみ]] をクリックすると、[クロスリファレンス] 画面が表示されます (図 4-31参照)。

● マウスの右ボタンクリックによるポップアップメニューからの呼び出し

マウスポインターをラダーシート上に移動し、右ボタンクリックで呼び出されるポップアップメニューから [クロスリファレンス [ラダーのみ]] をクリックすると、[クロスリファレンス] 画面が表示されます (図 4-31参照)。

● ショートカットキーからの呼び出し

ショートカットキーの [Ctrl] + [E] キーを入力すると、[クロスリファレンス] 画面が表示されます (図 4-31参照)。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) シンボル名称デフォルト表示

[クロスリファレンス] 画面を呼び出したときに、ラダーシート上のカレントカーソル位置のラダーシンボルが以下に示すものであるとき、レジスター名称が [クロスリファレンス] 画面の“シンボル名称”に表示されます（レジスター名称の指定がインデックスレジスター付きの場合、インデックスレジスターは表示されません）。

- a接点
- b接点
- 立ち上がり接点
- 立ち下がり接点
- ノーマルコイル
- セットコイル
- リセットコイル

ラダーシンボルが演算ファンクションの場合は、演算ファンクション名称が、比較シンボル (EQU、NEQ、LT、GT、LE、GE) の場合は、第1パラメーター（インデックスレジスター付きの場合はインデックスレジスターなしで） [クロスリファレンス] 画面の“シンボル名称”に表示されます。

ラダーシンボルが罫線、NOT、ループバックの場合は、 [クロスリファレンス] 画面の“シンボル名称”は空白で表示されます。

(4) シンボルタイプ

“シンボル名称”で指定した文字列は、“シンボルタイプ”で選択した条件で検索します（例：“シンボルタイプ”に“Coil”を選択した場合は、すべてのコイル（ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイル）からだけ“シンボル名称”で指定した文字列を検索します）。

“シンボルタイプ”で選択できるのは、下記の7種類となります。デフォルトは「全て」となります。

項目	内容
接点	“シンボル名称”で指定したレジスター名称と一致するa接点、b接点のレジスター名称を全Nコイルから検索します。一致したレジスター名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別、出力コイル（ノーマルコイル、セットコイル、リセットコイル、演算ファンクション名称など）を表示します。
Edge	“シンボル名称”で指定したレジスター名称と一致する立ち上がり接点、立ち下がり接点のレジスター名称を全Nコイルから検索します。一致したレジスター名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別を表示します（出力コイルは表示されません）。
Coil	“シンボル名称”で指定したレジスター名称と一致するノーマルコイル、セットコイル、リセットコイルのレジスター名称を全Nコイルから検索します。一致したレジスター名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別を表示します（出力コイルは表示されません）。
ラベル	“シンボル名称”で指定したラベル名称と一致するラベルを全Nコイルから検索します。一致した名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別、出力コイルを表示します。
演算Func	“シンボル名称”で指定したレジスター名称と一致する演算ファンクション名称または演算ファンクションパラメーターのレジスター名称を全Nコイルから検索します。一致したレジスター名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別を表示します（出力コイルは表示されません）。
Index/比較	“シンボル名称”で指定したレジスター名称と一致するインデックスレジスター名称または比較シンボルパラメーターのレジスター名称を全Nコイルから検索します。一致したレジスター名称があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別を表示します（出力コイルは表示されません）。
全て	“シンボル名称”で指定した文字列と一致するレジスター名称（インデックスレジスターを含む）または演算ファンクション名称を全Nコイルから検索します。一致した文字列があった場合にはNコイル番号、回路番号、行番号、列番号、種別、出力コイル（一致したシンボルがa接点、b接点の場合だけ）を表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(5) 操作手順

① クロスリファレンス実行

シンボル名称を入力し（デフォルト表示を使用する場合は不要）、“シンボルタイプ”を選択した後、**検索** ボタンをクリックするとクロスリファレンスを実行します。指定したシンボル名称と一致する文字列を検索した場合には、[クロスリファレンス] 画面の結果一覧表示リストのウィンドウに該当のクロスリファレンス情報が表示されます（「(4) シンボルタイプ」を参照）。一致したシンボルがない場合は、以下に示すメッセージダイアログボックスが表示されます。



図 4-32 未検索メッセージダイアログボックス

② 検索位置へのカーソル移動

[クロスリファレンス] 画面の結果一覧表示リストから任意に選択したクロスリファレンス情報をダブルクリックすると、その情報に該当するラダーシートのシンボルにカーソルが移動します。

③ [クロスリファレンス] 画面を閉じる

[クロスリファレンス] 画面の **閉じる** ボタンをクリックするかまたは **×** ボタンをクリックすると [クロスリファレンス] 画面が閉じます。

プログラムを編集途中の場合、この機能は使用できません。必ずコンパイルを行ってから使用してください。

4. 3. 4 クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]

(1) [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面の概要

指定したラダーおよびHI-FLOWプログラムから指定したシンボル（PI/O名称）を使用しているシンボルを検索し、検索結果を一覧で表示します。また、検索結果から任意の情報を選択し、該当箇所のラダーシートまたはHI-FLOWシート内のシンボル位置にカーソルを移動させることもできます。

(2) [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面の呼び出し手順

[クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面の呼び出し手順は以下の2種類があります。

● メインメニューからの呼び出し

[編集] メニューから [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] をクリックすると、[クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面が表示されます。

● マウスの右ボタンクリックによるポップアップメニューからの呼び出し

マウスポインターをラダーシート上に移動し、右ボタンクリックで呼び出されるポップアップメニューから [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] をクリックすると、[クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面が表示されます。

(3) [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面



図 4-33 [クロスリファレンス [ラダー／HI-FLOW]] 画面

4 ラダーシートの機能と使用方法

[表示情報]

■ ラダークロスリファレンス

- N No : 検索したシンボルのNコイル番号
- 回路番号 : 検索したシンボルのNコイル内の回路番号
- 行番号 : 検索したシンボルのNコイル内の行番号
- 列番号 : 検索したシンボルのNコイル内の列番号
- 種別 : 検索したシンボルの種別 (表 4 - 5 参照)
- 出力コイル : 接点を指定した場合、発見した回路の出力コイル

■ HI-FLOWクロスリファレンス

- プロセス : 検索したPI/Oのプロセス番号
- PI/O : 検索したPI/O名称
- ステップ : 検索したPI/Oのステップ番号
- コメント : 検索したPI/Oに定義したPI/Oコメント

(4) 操作手順

① シンボル名称の指定

検索する“シンボル名称”(X000、他)をシンボル名称欄へ入力します。

② ラダープログラムの検索対象を指定します。

ファイル名 : クロスリファレンス情報を検索するラダープログラムファイル (wsvlファイル)を指定します。

シンボルタイプ : 検索する“リレー”(接点、コイル、エッジ、他)を選択します。“シンボルタイプ”で選択します。詳細は「4. 3. 3 クロスリファレンス [ラダーのみ]」の「(4) シンボルタイプ」を参照してください。

③ HI-FLOWプログラムの検索対象を指定します。

ファイル名 : クロスリファレンス情報を検索するHI-FLOWプログラムファイル (hifvファイル)を指定します。

プロセス指定 : クロスリファレンス情報を“全プロセス”で検索するか、“プロセス指定”で検索するかを指定します。

④ クロスリファレンスの検索

ボタンをクリックするとクロスリファレンス情報を検索します。検索中は以下の画面が表示されますので、検索を中止したい場合は ボタンをクリックしてください。



⑤ 検索結果表示

指定したシンボルが発見された場合、その一覧がリスト表示されます。発見できない場合は、何も表示されません。

⑥ 検索結果ソート (HI-FLOWだけ)

検索表示エリアのタイトル (プロセス、PI/O、ステップ、コメント) 欄をクリックすると選択したタイトルの観点でソートします。

⑦ プログラム表示

表示結果をマウスでダブルクリックすると、そのステップを画面に呼び出すことができます。

[クロスリファレンス [ラダー/ HI-FLOW]] 画面はデフォルトで最前面に表示されますので、切り替えたラダーやHI-FLOWが見えにくい場合は [最前面表示] チェックボックスのチェックマークを外して最前面表示を解除してください。

処理を続ける場合は、①～④を繰り返してください。

- プログラムを編集途中の場合、この機能は使用できません。必ずコンパイルを行ってから使用してください。
- 検索するラダー図システムやHI-FLOWシステムが未起動の場合または検索するラダープログラムファイルやHI-FLOWプログラムファイルが未表示の場合、指定ファイルをラダー図システムやHI-FLOWシステムで起動後に検索を開始します。
- HI-FLOWシステムのVer-Rev 02-05以降がインストールされていない場合は、この機能は使用できません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.3.5 一括名称変更

(1) 一括名称変更の概要

指定した“旧名称”を使用しているリレー種別（コイル、接点、演算FUNC）を対象のNコイルから検索し、指定した“点数”の数（1～100）だけ“新名称”のシンボルに変更する機能です。また、名称を変更すると同時にコメントを移動することもできます。



図 4-34 「一括名称変更」画面

旧名称、新名称、点数を入力し、リレー種別を選択して **変更開始** ボタンをクリックすると、図 4-35に示すメッセージダイアログボックスが表示されます。

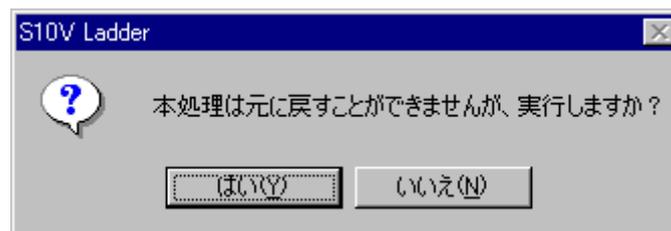


図 4-35 一括名称変更確認ダイアログボックス

はい ボタンをクリックすると、対象のNコイルに対して一括名称変更を開始します。一括名称変更が終了すると検索結果を表わすメッセージダイアログボックスを表示します（図 4-36参照）。

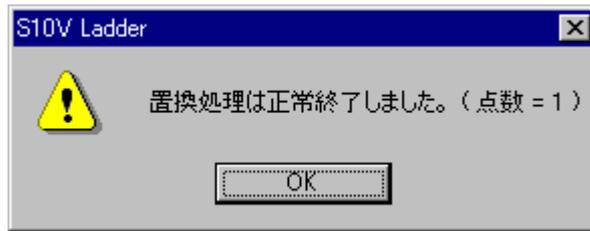


図 4-36 一括名称変更正常終了ダイアログボックス

[コメントを移動する] チェックボックスをチェックして ボタンをクリックすると、図 4-35に示すメッセージダイアログボックスが表示されます。 ボタンをクリックすると、図 4-37に示すコメント移動確認ダイアログボックスが表示されます。

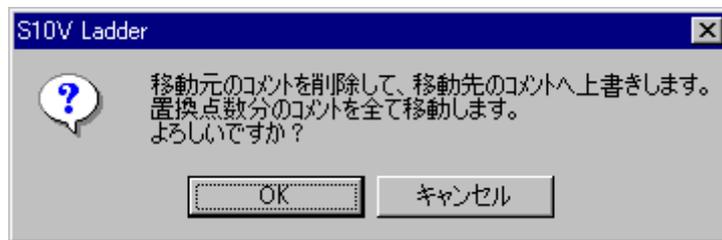


図 4-37 コメント移動確認ダイアログボックス

ボタンをクリックすると、対象のNコイルに対して一括名称変更（コメント移動あり）を開始します。一括名称変更が終了すると検索結果を表わすメッセージダイアログボックスが表示されます（図 4-36参照）。

(2) [一括名称変更] 画面の呼び出し手順

[一括名称変更] 画面の呼び出し手順は以下の2種類があります。

● メイン画面のメニューからの呼び出し

[編集] メニューから [一括名称変更] をクリックすると、[一括名称変更] 画面が表示されます（図 4-34参照）。

● ショートカットキーからの呼び出し

ショートカットキーの [Ctrl] + [I] キーを入力すると、[一括名称変更] 画面が表示されます（図 4-34参照）。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) 点数入力 (16進数/10進数)

16進/10進を選択して入力する点数の型を指定し、点数を入力します。

10進：1～256までの数値 (10進数) を点数に入力します。

16進：1～100までの数値 (16進数) を点数に入力します。

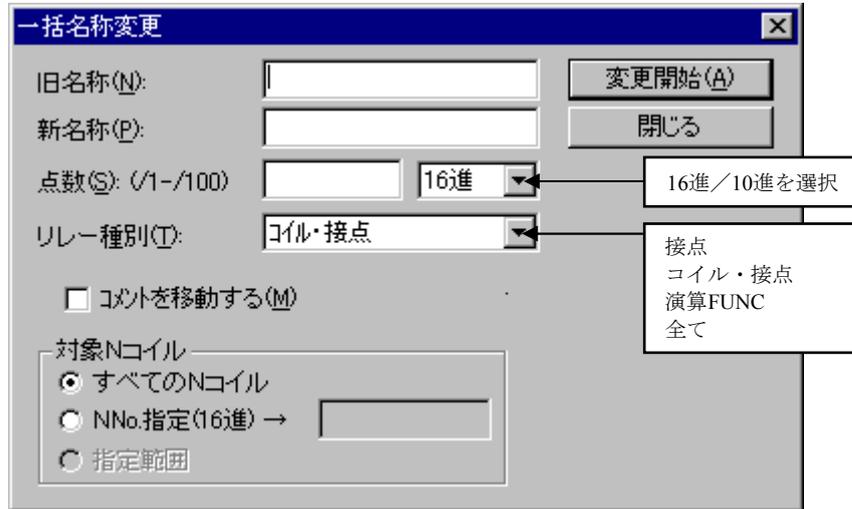


図 4-38 「一括名称変更」画面

範囲外の数値を点数として入力し、**変更開始** ボタンをクリックした場合、図 4-39に示すエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。



図 4-39 点数不正エラーダイアログボックス

(4) リレー種別の選択

一括名称変更の対象となるリレー種別を指定します。

接点：接点だけを指定します。

コイル・接点：コイルと接点を指定します。

演算FUNC：演算ファンクションだけを指定します。

全て：全て（接点、コイル、演算ファンクション）を指定します。

(注) リレー種別に「コイル・接点」を指定し、旧名称と新名称に違う種別のレジスター名称を指定して、一括名称変更することはできません。一括名称変更する場合は、同じ種別のレジスター名称を指定してください。

(5) コメント移動

“コメントを移動する”を指定した場合、一括名称変更が正常終了すると同時に旧名称のコメントを新名称のコメントに移動します。

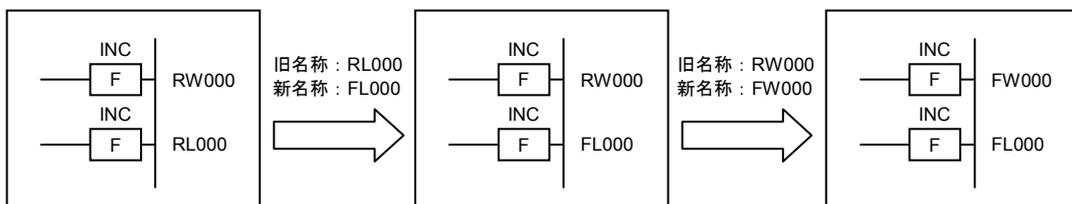
(6) 対象Nコイル

一括名称変更の対象となるNコイルを指定します。

すべてのNコイル：すべてのNコイルを指定します。

NNo.指定（16進）：NコイルNo.（0～FFまでの16進数）を指定します。

- 「比較命令」と「インデックスレジスター」はリレー種別に関わらず変更されません。変更する場合は、変更するラダーシンボルを検索し、漏れがないようにすべて変更してください（ラダーシンボルの検索方法については「4. 3. 2 ラダーシンボルの検索」を参照してください）。
- ラダープログラムでワード型とロング型を混在して使用しているシンボルを一括名称変更する場合、ロング型→ワード型の順番で一括名称変更してください。ロング型のシンボルを変更せずにワード型のシンボルを変更した場合、ロング型のシンボルがワード型のシンボルに変更されます。これを回避するため、ワード型のシンボルを変更する前に、先にロング型のシンボルを変換してください。



4 ラダーシートの機能と使用方法

4.3.6 使用デバイスリスト表示

(1) 使用デバイス一覧の概要

ラダーおよびHI-FLOWプログラム内で使用しているデバイス（レジスター）を検索し、その使用有無を一覧で表示します。

(2) [使用デバイス一覧] 画面の呼び出し手順

[使用デバイスリスト] メニューをクリックすると、[使用デバイス一覧] 画面が表示されます。

(3) [使用デバイス一覧] 画面

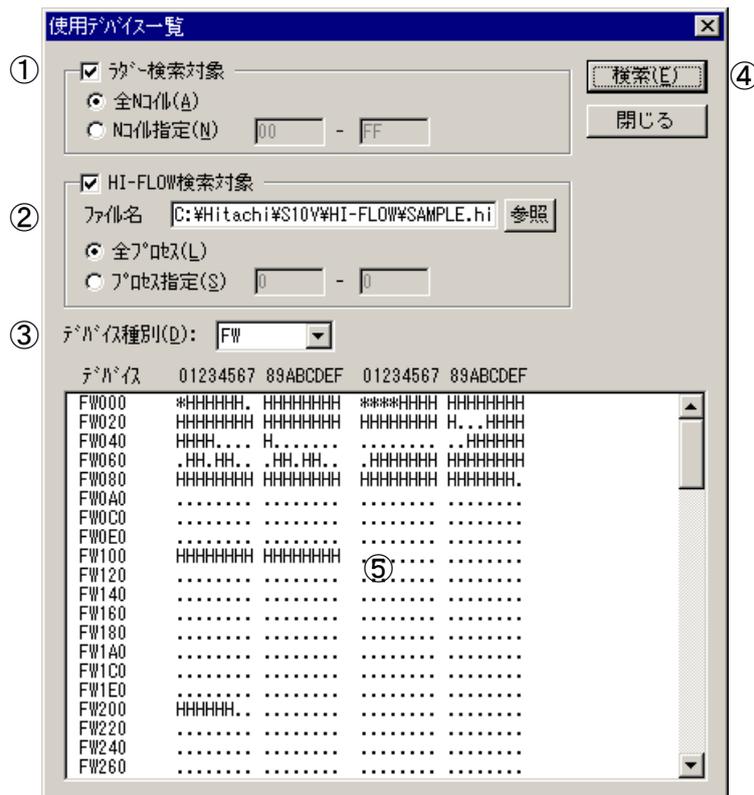


図4-40 [使用デバイス一覧] 画面

① ラダー検索対象ボタン

ラダーの使用デバイスを検索する場合は、[ラダー検索対象] チェックボックスにチェックマークを入れ、下記の内容を設定します。

全Nコイル：全Nコイルを検索対象とします（デフォルト）。

Nコイル指定：指定したNコイルの範囲（0～FF：16進数入力）を検索対象とします。検索開始Nコイル番号は、検索終了のNコイル番号より小さくしてください。

② HI-FLOW検索対象ボタン

HI-FLOWの使用デバイスを検索する場合は、[HI-FLOW検索対象] チェックボックスにチェックマークを入れ、下記の内容を設定します。

ファイル名：検索するHI-FLOWプログラム（hifvファイル）を指定します。

全プロセス：全プロセスを検索対象とします（デフォルト）。

プロセス指定：指定したプロセスの範囲（0～255：10進数入力）を検索対象とします。検索開始プロセス番号は、検索終了のプロセス番号より小さくしてください。

③ デバイス種別リストボックス

一覧表示するデバイス種別をプルダウンリストから選択します。ラダーおよびHI-FLOWで検索できるデバイス種別を表4-6に示します。

表4-6 デバイス種別一覧（1/2）

デバイス名称	デバイス種別	ラダー	HI-FLOW
外部入力	X	○	○
トランスファーレジスター	J	○	○
外部出力	Y	○	○
レシーブレジスター	Q	○	○
オンディレイタイマー	T	○	×
ワンショット	U	○	×
カウンター	C	○	×
内部レジスター	R	○	○
内部レジスター	M	○	○
キープ	K	○	○
グローバルレジスター	G	○	○
通信リンクレジスター	A	○	○
エッジ接点	V	○	×
Nコイル	N	○	×
プロセスコイル	P	○	×
イベントレジスター	E	○	○
ゼットレジスター	Z	○	○
システムレジスター	S	○	○
ファンクションワークレジスター	FW	○	○
内部レジスター	B	○	×

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-6 デバイス種別一覧 (2/2)

デバイス名称	デバイス種別	ラダー	HI-FLOW
ファンクションデータレジスター	DW	○	○
ワークレジスター	LB	○	○
拡張ファンクションワークレジスター	LWW	○	○
ロングワードワークレジスター	LLL	○	×
単精度浮動小数点ワークレジスター	LF	○	×
バックアップ用ワードワークレジスター	LXW	○	○
バックアップ用ロングワークレジスター	LML	○	×
バックアップ用単精度浮動小数点ワークレジスター	LG	○	×
コンバーター専用内部レジスター	LR	○	×
コンバーター専用エッジ接点レジスター	LV	○	×
HS.RI/O入力用レジスター	LIW	○	×
HS.RI/O出力用レジスター	LOW	○	×
その他レジスター	HH	×	○
パラレルタイマー	PT	×	○
ウェイトタイマー	WT	×	○
カウンター	CN	×	○

④ **検索** ボタン

使用デバイスの検索を実行します。

⑤ 使用デバイス一覧表示欄

検索結果を一覧表示します。

デバイスの使用／未使用状態を以下のように表示します。

ラダーだけ使用 : “ L ”

HI-FLOWだけ使用 : “ H ”

ラダーとHI-FLOWで使用 : “ * ” (アスタリスク)

未使用状態 : “ . ” (ピリオド)

- プログラムが編集途中の場合、この機能は使用できません。必ずコンパイルを行ってから使用してください。
- HI-FLOWプログラムのデバイスを検索するには、HI-FLOWシステムのVer-Rev 02-05以降がインストールされている必要があります。

4.3.7 行コメント機能

(1) 行コメントの概要

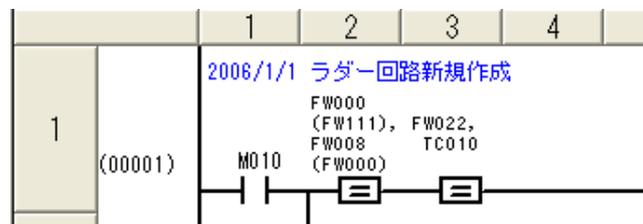
ラダー回路の各行にコメントを入力する機能です。文字数は半角英数80文字、全角40文字まで入力可能で、1つのプログラムに最大1000行まで挿入することができます。行コメントは回路上部に表示されます。

(2) 操作方法

- ① Nコイルが編集中的の場合は、行コメントを編集できません。コンパイルを行ってから次の手順に進んでください。また、モニター中の場合も行コメントを編集できません。モニターを停止してから次の手順に進んでください。
- ② コメントを挿入したい回路にカーソルを移動します。[編集]メニューから[行コメント挿入]をクリックすると[行コメント挿入]ダイアログボックスが開きます。入力欄にコメントを入力してください。



- ③ ボタンをクリックすると入力したコメントが回路上部に表示されます。



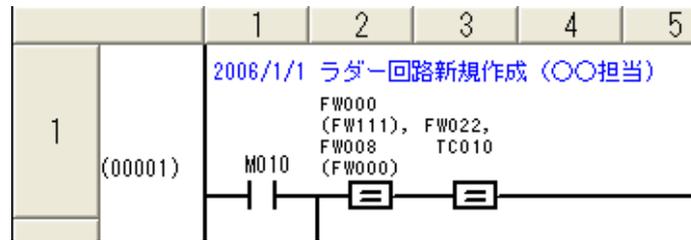
(注) [コメント]メニューから[コメント表示]をクリックし、「非表示」にチェックマークが付いている場合、入力したコメントは表示されません。

- ④ 行コメントの内容を変更したい場合は、行コメント編集機能を使用します。コメントを挿入したい回路にカーソルを移動し、[編集]メニューから[行コメント編集]をクリックしてください。[行コメント編集]ダイアログボックスが表示されますので、コメントを編集してください。



4 ラダーシートの機能と使用方法

- ⑤ ボタンをクリックすると編集したコメントが回路上部に表示されます。



- ⑥ 行コメントを削除したい場合は、行コメント削除機能を使用します。コメントを削除したい回路にカーソルを移動し、[編集]メニューから[行コメント削除]をクリックしてください。削除確認ダイアログボックスが表示されますので、 ボタンをクリックすると行コメントが削除されます。



- ⑦ [コメント]メニューから[コメント表示] - [非表示]をクリックすると、回路表示エリアが狭くなり行コメントは非表示になります。[コメント]メニューから[コメント表示] - [表示]をクリックすると、回路表示エリアが広くなり行コメントが表示されます。

(3) 注意事項

- ・行コメントは、回路の編集操作やコピー、貼り付け、元に戻す、やり直し操作と連動していませんので、行をコピーして貼り付けても行コメントはコピーされません。
- ・Nコイルコピーを行っても行コメントはコピーされません。
- ・回路の行挿入または行削除操作を行った場合、行コメントは元のままの表示となります。回路の行挿入または行削除操作に対する行コメントの削除や移動は、回路のコンパイル時に行われます。
- ・行コメントはラダー図システムバージョン01-14以降でサポートしています。行コメントを含んだラダープログラムを非サポートバージョンのツールで開くまたは受信すると、下記メッセージがアウトプットウィンドウに表示され、行コメントが削除されます。

“SQET情報が破損しているため、ラダープログラムよりSQET情報を再生成しました。”

4. 3. 8 TUC設定値一覧／編集

TUC設定値の一覧表示および変更を行います。TUCとはT（オンディレイタイマー）、U（ワンショット）、C（アップダウンカウンタ）のPI/Oを指します。オンディレイタイマー、ワンショット、アップダウンカウンタについては、「ソフトウェアマニュアル プログラミング S10Vラダー図For Windows®（マニュアル番号 SVJ-3-121）」を参照してください。

TUC設定値の印刷は、ラダー図シートのプルダウンメニューから [ファイル] - [印刷] - [TUC設定値] をクリックしてください。[TUC設定値一覧] 画面からの印刷はできません。

<操作>

(1) [TUC設定値一覧] 画面表示

- ① ラダー図シートのプルダウンメニューから [編集] - [TUC設定値一覧] をクリック
またはラダー図シート内でマウスの右ボタンをクリックすることによって表示される
ポップアップメニューから [TUC設定値一覧] をクリックしてください。
- ② [TUC設定値一覧] 画面が表示されます（図4-41参照）。

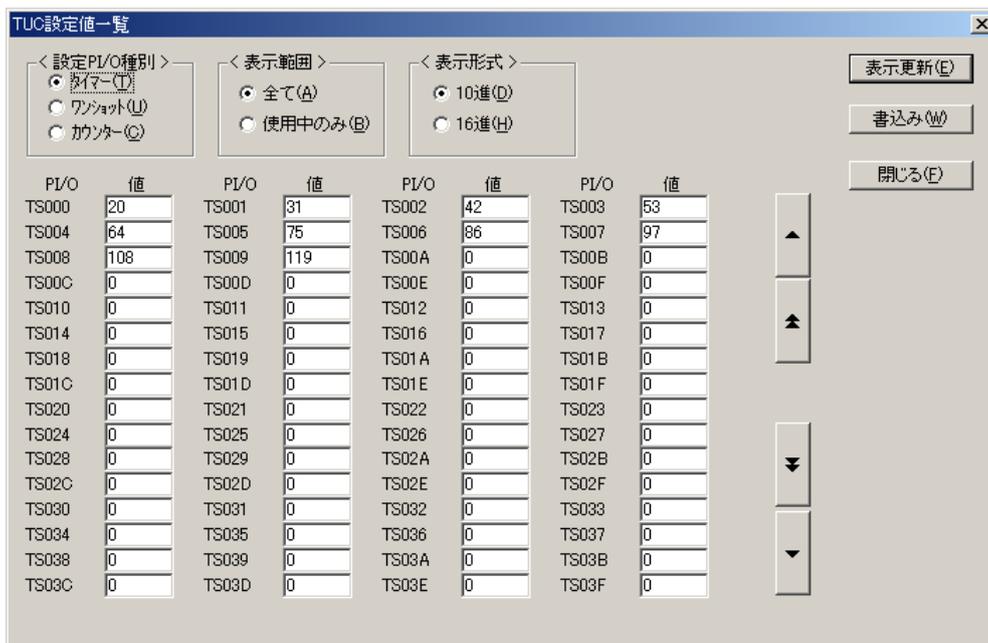


図4-41 [TUC設定値一覧] 画面

- ③ [TUC設定値一覧] 画面の“設定PI/O種別”グループから一覧表示したいPI/O種別を選択してください。

タイマー：オンディレイタイマー設定値。TS000～TS7FF（2048ケース）。

ワンショット：ワンショット設定値。US000～US0FF（256ケース）。

カウンタ：アップダウンカウンタ設定値。CS000～CS0FF（256ケース）。

デフォルト選択は“タイマー”となっています。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ④ “表示範囲”グループから表示範囲を選択してください。
全て：表示範囲は、設定PI/O種別グループで選択したPI/Oの全設定値となります。
使用中のみ：表示範囲は、設定PI/O種別グループで選択したPI/Oの設定値が0より大きいものとなります。
デフォルト選択は“全て”となっています。
- ⑤ “表示形式”グループから表示形式を選択してください。
10進：設定値を10進数で表示します。TUC設定値変更時は、10進数で入力してください。
16進：設定値を16進数で表示します。TUC設定値変更時は、16進数で入力してください。
デフォルト選択は“10進”となっています。
- ⑥ **表示更新** ボタンをクリックしてください。③～⑤で選択した内容でPI/O設定値をPCsから読み直して表示します（図4-42参照）。

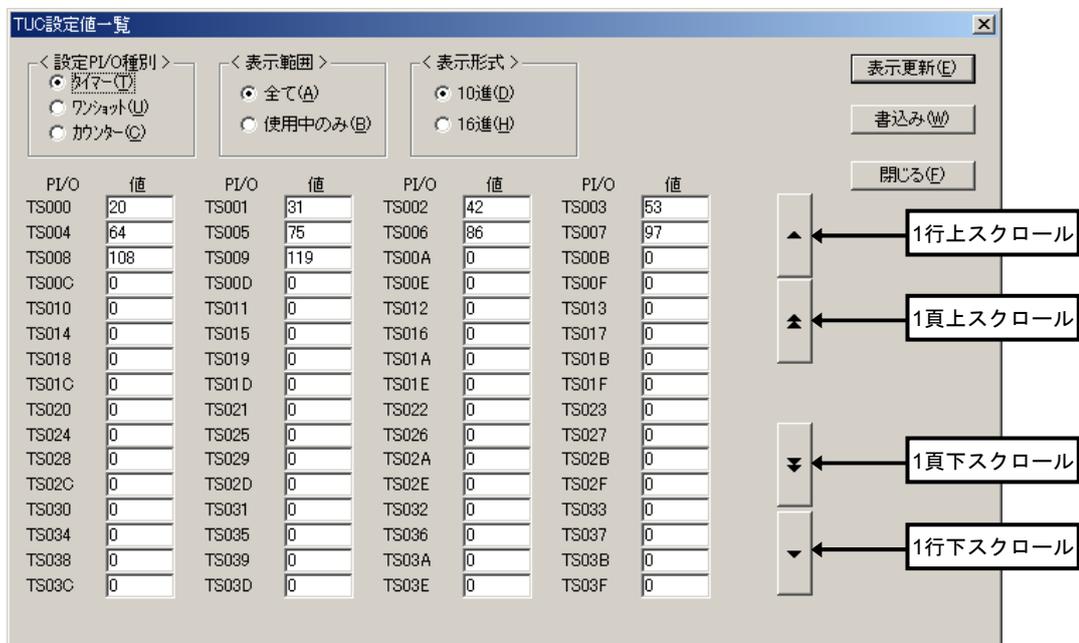


図4-42 [TUC設定値一覧]画面（設定値表示）

PI/O設定値が1画面で表示しきれない場合は、スクロールボタンをクリックして目的の設定値を参照してください。スクロール範囲は“設定PI/O種別”グループおよび“表示範囲”グループで選択した条件内で行われます。

1行上スクロール：1行（*1）上方向（*2）にスクロールします。

1頁上スクロール：1頁（*3）上方向（*2）にスクロールします。

1行下スクロール：1行（*1）下方向（*4）にスクロールします。

1頁下スクロール：1頁（*3）下方向（*4）にスクロールします。

（*1）4ケース

（*2）レジスターナンバーが小さくなる方向

（*3）64ケース

（*4）レジスターナンバーが大きくなる方向

(2) TUC設定値変更

- ① 変更するPI/O設定値を入力してください。設定値を10進数で入力する場合は“表示形式”グループの [10進] ラジオボタンをクリックし、16進数で入力する場合は“表示形式”グループの [16進] ラジオボタンをクリックしてください。
- ② [Tab] キーまたは [Enter] キーを押すと、変更した設定値（フォーカス位置）の範囲チェックを行います。変更した設定値（フォーカス位置）が範囲内ならば変更した値を書き込みます。

[Tab] キーや [Enter] キー以外の方法（マウスやショートカットキーなど）を使用した場合には、フォーカス位置の設定値の内容は書き換わりませんので注意してください。

表 4-7 TUC設定値有効範囲

表示形式	有効範囲
10進	0 ~ 9999
16進	0 ~ 270F

書き込み先は通信状態によって異なります（図 4-43参照）。

<通信状態>

=オンライン：LPUモジュールのPI/O-RAMの該当のPI/O設定値エリアを書き換えます。

=オフライン：PC上の内部メモリーに確保した該当のPI/O設定値エリアを書き換えます。

変更した設定値が範囲外ならば、以下に示すエラーメッセージダイアログボックスが表示されます（図 4-43参照）。



○○○：設定値を変更したPI/O名称

□□□-□□□：設定可能な設定値範囲（「表 4-7 TUC設定値有効範囲」参照）

図 4-43 設定値範囲外エラーメッセージダイアログボックス

4 ラダーシートの機能と使用方法

書込み ボタンをクリックすると、表示している設定値すべてを書き換えます。
通信状態がオンラインかつLPUのLADDERスイッチが“RUN”状態の場合（RUN LED点灯）は、PCs RUN中メッセージダイアログボックスが表示されます（図4-44参照）。



図4-44 PCs RUN中メッセージダイアログボックス

PCs RUN中メッセージダイアログボックスの **はい** ボタンまたは **いいえ** ボタンをクリックしてください。

はい ボタン：変更した設定値を書き換えます。

いいえ ボタン：変更した設定値を書き換えません。

オンラインモニター専用モードの場合、[TUC設定値一覧]画面からの設定値の変更および書き換えはできません。

4.4 ラダーシート表示機能

ラダーシーートの表示機能は、プルダウンメニューと標準ツールバーによって提供します。

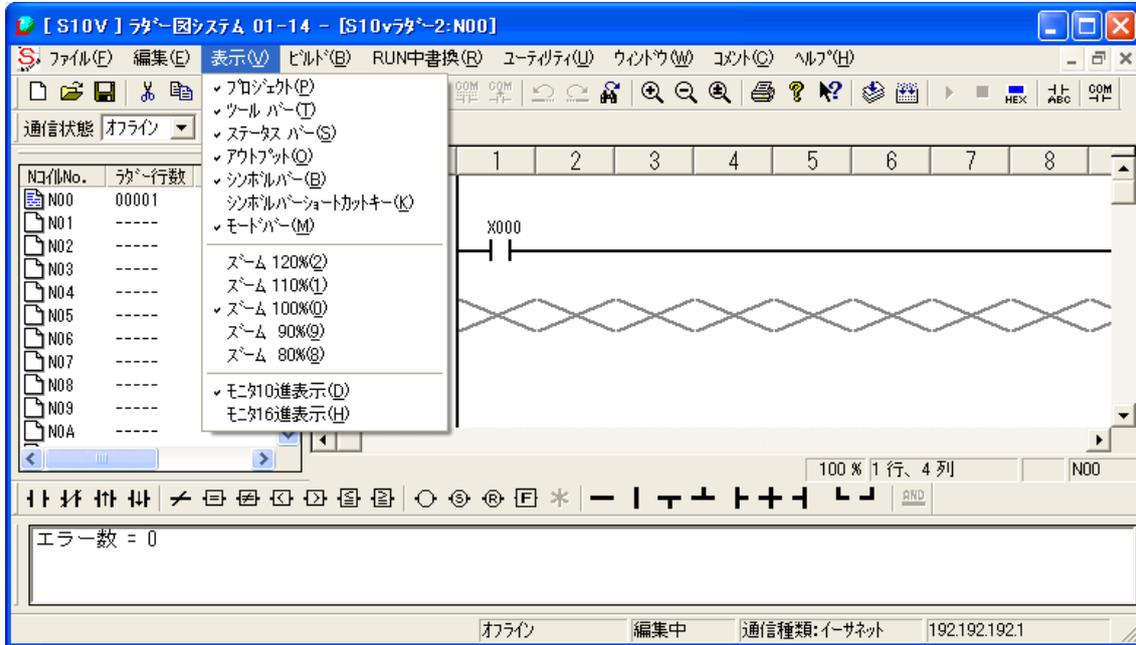


図 4-45 「表示」メニューをクリック

表示機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-8 「表示」メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	表示	プロジェクト		Nコイル一覧表の表示／非表示を切り替えます。
2		ツールバー		ツールバーの表示／非表示を切り替えます。
3		ステータスバー		ステータスバーの表示／非表示を切り替えます。
4		アウトプット		コンパイルの結果を表示するエリアを表示します。
5		シンボルバー		シンボルバーの表示／非表示を切り替えます。
6		シンボルバーショート カットキー		シンボルバー上のショートカットキーの表示／非表示を切り替えます。
7		モードバー		モードバーの表示／非表示を切り替えます。
8		ズーム120%		ラダーシーートの表示倍率を設定します。(120%)
9		ズーム110%		ラダーシーートの表示倍率を設定します。(110%)
10		ズーム100%		ラダーシーートの表示倍率を設定します。(100%)
11		ズーム90%		ラダーシーートの表示倍率を設定します。(90%)
12		ズーム80%		ラダーシーートの表示倍率を設定します。(80%)
13		モータ10進表示		モーター表示時のモーター値を10進数で表示します。
14		モータ16進表示		モーター表示時のモーター値を16進数で表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.5 ラダーシートビルド機能

ラダーシートのビルド機能は、プルダウンメニューによって提供します。

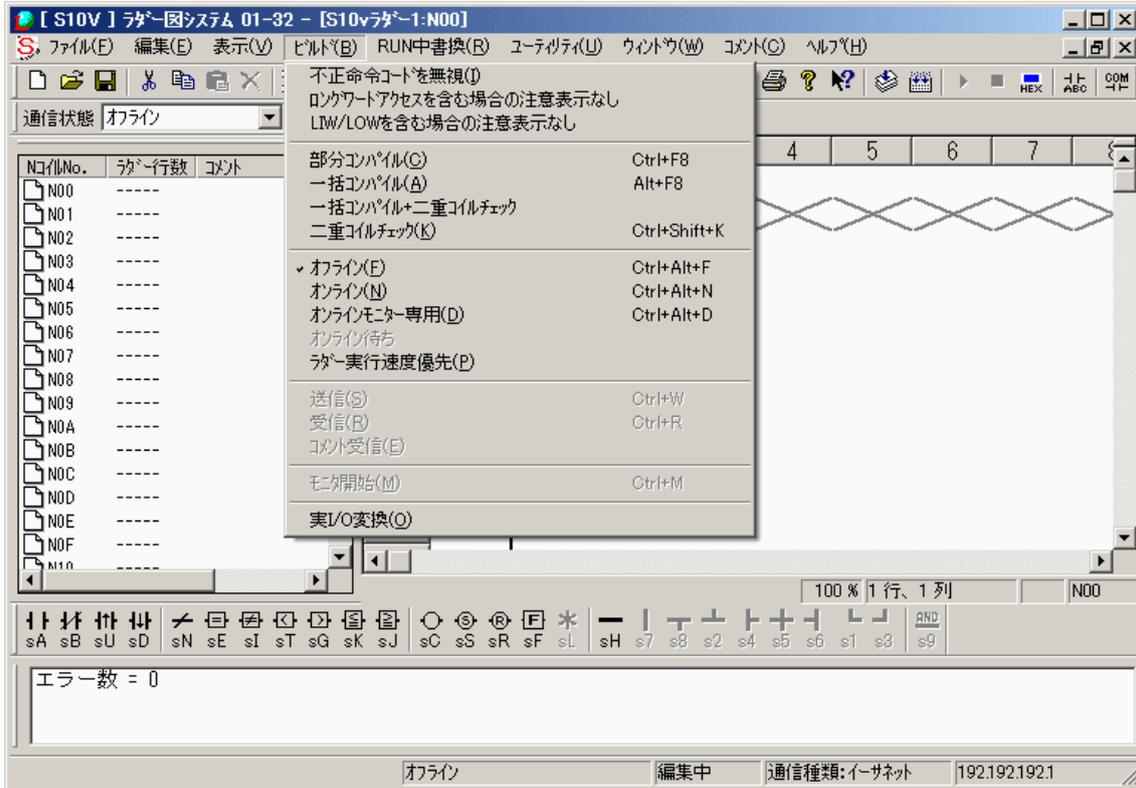


図 4-46 「ビルド」メニューをクリック

ビルド機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-9 「ビルド」メニュー一覧 (1/2)

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	ビルド	不正命令コードを無視		不正な命令コードは無視してコンパイルします。
2		ロックワードアクセスを含む場合の注意表示なし		奇数番号のロックワードアクセスまたはPSHO/POPOを含む場合の注意表示画面の表示／非表示を切り替えます。
3		LIW/LOWを含む場合の注意表示なし		LIW/LOWレジスタを含む場合の注意表示画面の表示／非表示を切り替えます。
4		部分コンパイル		開いているNコイルをコンパイルします。
5		一括コンパイル		すべてのNコイルをコンパイルします。
6		一括コンパイル+二重コイルチェック		すべてのNコイルをコンパイル後、二重コイルチェックします。
7		二重コイルチェック		すべてのNコイルに関して二重コイルチェックします。
8		オンライン		モードをオンラインモードにします。

表 4-9 [ビルド] メニュー一覧 (2/2)

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
9	ビルド	オンライン		モードをオンラインモードにします。
10		オンラインモーター専用		モードをオンラインモーター専用モードにします。
11		オンライン待ち		モードをオンライン待ちモードにします。
12		ラダー実行速度優先		ラダー実行速度優先でコンパイルします。
13		送信		プロセスをPCsに送信します。
14		受信		PCsのプロセスを受信します。
15		コメント受信		PCsのコメントファイルを受信します。
16		モータ開始/モータ停止		モータを開始/停止します。
17		実I/O変換		接点やコイルの変換と回路結合を行います。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.5.1 ラダープログラムのコンパイル

(1) コンパイルについて

編集したラダープログラム（ラダーシート上に貼り付けたラダーシンボル群）をコンパイルすると、S10V上で動作できるラダー命令語に変換されます。コンパイルは、Nコイル単位または全Nコイルのどちらかを選択して行ってください。

● Nコイル単位のコンパイル

[ビルド] メニューまたはツールバーの [部分コンパイル] を選択します。[部分コンパイル] を選択すると、現在アクティブ状態のラダーシートだけをコンパイルします。

● 全Nコイルをコンパイル

[ビルド] メニューまたはツールバーの [一括コンパイル] を選択します。[一括コンパイル] を選択すると、現在編集中のラダープログラムファイル（ラダーシートのN00～NFF）をコンパイルします。

コンパイル結果は、アウトプットウィンドウに表示されます。コンパイルが正常に終了しないまたは未コンパイル状態のNコイルがある場合、ラダープログラムをS10Vに送信できません。

エラー数が0の場合、コンパイルは正常終了となります。



図 4-47 コンパイル正常終了時のアウトプットウィンドウメッセージ



図 4-48 コンパイル異常終了時のアウトプットウィンドウメッセージ

アウトプットウィンドウのエラー内容にマウスカースルを合わせ、ダブルクリックすると、該当のエラー箇所（エラー行）にカーソルが移動します。

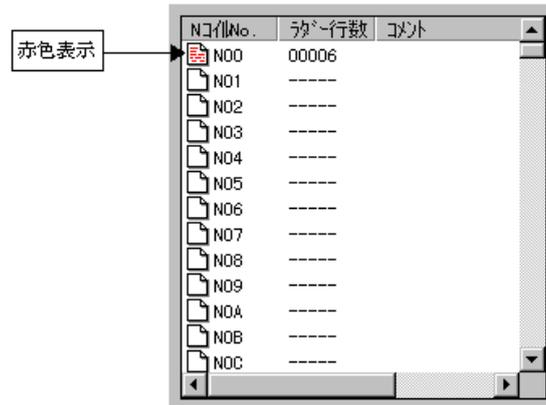


図4-49 未コンパイル状態のNコイル

コンパイルが正常に終了すると、Nコイルのアイコンが赤色から青色に変化します。

(2) コンパイルオプション

<ラダー実行速度優先について>

ラダープログラムコンパイルオプションとして、「ラダー実行速度優先」があります。このオプションを選択して作成されたラダープログラムオブジェクトをS10Vに送信すると、「ラダー実行速度優先」を選択しない(*)でコンパイルしたラダープログラムに比べてラダー実行速度(処理時間)が速くなります。ただし、以下の条件を満たしている必要があります。

[条件]

- コンパイルしたラダープログラムにシステム演算ファンクションが含まれ、かつそのパラメーター型がラダー実行速度優先を選択することでラダー実行速度が速くなる場合(表4-10参照。ジャンプ命令の場合は速くなりません)。
- 条件不成立によって、1つ以上のシステム演算ファンクション(ラダー実行速度優先を選択することでラダー実行速度が速くなるシステム演算ファンクション)が実行されない。

(*) ラダー図システムのVer-Rev番号が01-10以前でコンパイルしたラダープログラムがこれにあたります。

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-10 ラダー実行速度優先選択でラダー実行速度が速くなるシステム演算ファンクション一覧 (1/3)

システム演算 ファンクション名称	データタイプ			
	ワード	ロングワード	フローティング	インデックス指定
ADD	×	○	○	○
SUB	×	○	○	○
INC	×	○	—	○
DEC	×	○	—	○
MUL	○	○	○	○
DIV	○	○	○	○
MOD	○	○	—	○
SCL	○	—	—	○
AND	×	○	—	○
OR	×	○	—	○
EOR	×	○	—	○
NOT	×	○	—	○
EQU	×	○	○	○
NEQ	×	○	○	○
GT	×	○	○	○
LT	×	○	○	○
GE	×	○	○	○
LE	×	○	○	○
TST	×	○	○	○
MOV	×	○	○	○
MOM	○	○	—	○
INI	○	○	—	○
EXC	○	○	—	○
PSH	○	—	—	○
POP	○	—	—	○
AST	○	○	—	○
SCH	○	○	○	○
BTF	○	○	○	○
FTB	○	○	○	○
BTD	○	○	—	○

表 4-10 ラダー実行速度優先選択でラダー実行速度が速くなるシステム演算ファンクション一覧 (2/3)

システム演算 ファンクション名称	データタイプ			
	ワード	ロングワード	フローティング	インデックス指定
DTB	○	○	—	○
SEG	○	○	—	○
ASP	○	—	—	○
ASU	○	—	—	○
APB	○	—	—	○
AUB	○	—	—	○
STD	○	○	—	○
DTS	○	○	—	○
ABS	○	○	○	○
NEG	○	○	○	○
DCD	○	○	—	○
ECD	○	○	—	○
LSR	×	○	—	○
LSL	×	○	—	○
ASR	×	○	—	○
ASL	×	○	—	○
ROR	×	○	—	○
ROL	×	○	—	○
LIM	○	○	○	○
BND	○	○	○	○
ZON	○	○	○	○
SQR	○	○	○	○
SIN	—	—	○	○
COS	—	—	○	○
TAN	—	—	○	○
ASIN	—	—	○	○
ACOS	—	—	○	○
ATAN	—	—	○	○
EXP	—	—	○	○
LOG	—	—	○	○

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-10 ラダー実行速度優先選択でラダー実行速度が速くなるシステム演算ファンクション一覧 (3/3)

システム演算 ファンクション名称	データタイプ			
	ワード	ロングワード	フローティング	インデックス指定
MAX	○	○	○	○
MIN	○	○	○	○
XCLR (*)	—	—	—	—
YCLR (*)	—	—	—	—
GCLR (*)	—	—	—	—
RCLR (*)	—	—	—	—
KCLR (*)	—	—	—	—
TCLR (*)	—	—	—	—
UCLR (*)	—	—	—	—
CCLR (*)	—	—	—	—
VCLR (*)	—	—	—	—
ECLR (*)	—	—	—	—
FCLR (*)	—	—	—	—
JT	—	—	—	—
JMP	—	—	—	—
JSE	—	—	—	—

○：ラダー実行速度優先を選択してコンパイルした場合、ラダー実行速度が速くなります。

×：ラダー実行速度優先を選択してコンパイルしても、ラダー実行速度は変わりません。

—：該当するデータタイプの演算ファンクションパラメーターはサポートしていません。

(*) ラダー実行速度優先を選択してコンパイルした場合、ラダー実行速度が速くなります。

<ラダー実行速度優先選択コンパイル手順>

- ① [ビルド] メニューの [ラダー実行速度優先] を選択している状態にします (すでに選択されている状態ならばこの操作は不要です)。
- ② [部分コンパイル] または [一括コンパイル] をクリックすると、[コンパイル確認] メッセージダイアログボックスが表示されます。ただし、前回 [コンパイル確認] メッセージダイアログボックスが表示されたときに [次回以降表示しない] チェックボックスにチェックマークを入れ **OK** ボタンをクリックした場合は表示されません (*1)。

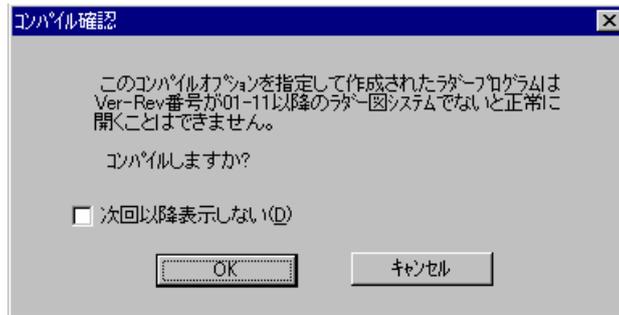


図 4-50 [コンパイル確認] メッセージダイアログボックス

- (*1) [ビルド] メニューの [ラダー実行速度優先] を選択していない状態で [部分コンパイル] または [一括コンパイル] を行った後に、[ラダー実行速度優先] を選択している状態にすると、[部分コンパイル] または [一括コンパイル] 時に [コンパイル確認] メッセージダイアログボックスが再び表示されます。

- (3) [ラダー実行速度優先] ラダープログラムファイルと従来のラダー図システムについて
<ラダープログラムを開く>

[ラダー実行速度優先] を選択している状態でコンパイルしたラダープログラムファイルは従来のラダー図システム (Ver-Rev 番号が 01-10 以前) で正常に開くことはできません (*2)。[ラダー実行速度優先] を選択していない状態でコンパイルしたラダープログラムファイルならば、従来のラダー図システムで正常に開くことができます。

<ラダープログラムのオンライン受信>

S10V に格納されているラダープログラムオブジェクト ([ラダー実行速度優先] を選択している状態でコンパイルしたラダープログラム) を従来のラダー図システムで受信した場合、受信完了でラダープログラムを正常に表示することはできません (*2)。S10V に格納されているラダープログラムオブジェクトが [ラダー実行速度優先] を選択していない状態の場合は正常に表示されます。

- (*2) [ビルド] メニューの [不正命令コードを無視] の選択状態によって結果が異なります。

[不正命令コードを無視] を選択:

アプリケーションエラーが発生し、ラダー図システムが強制終了されます。

[不正命令コードを無視] を未選択:

演算ファンクションが不正命令シンボル (**?**) として表示されます。

アウトプットウィンドウに以下のメッセージが表示されます。

“NXX(YY行,ZZ列): 命令語が破損しています。(No=131)”

XX...N コイル番号 (00~FF (16進数))

YY...破損している命令語の行位置

ZZ...破損している命令語の列位置

4 ラダーシートの機能と使用方法

(4) [ロングワードアクセスを含む場合の注意表示] について

<ラダープログラムを開く>

オフライン時に [部分コンパイル] または [一括コンパイル] を選択しコンパイルを実行すると、ラダープログラムに奇数番号のロングワードレジスターまたはPSHO/POPO命令を検出したとき [コンパイル確認] メッセージダイアログボックス (図4-51) が表示されます。ただし、前ページ図4-50の [コンパイル確認] メッセージダイアログボックスが表示されたときに [次回以降表示しない] チェックボックスにチェックマークを入れ **OK** ボタンをクリックした場合は表示されません (*)。

オンライン時は、接続中のLPUモジュールのVer-Revを確認し、LPUモジュールに合わせたコンパイル方法を自動選択します。もし、接続中のLPUと違うコンパイル方法を選択したい場合は、オフラインに切り替えて再度 [部分コンパイル] または [一括コンパイル] を実行してください。

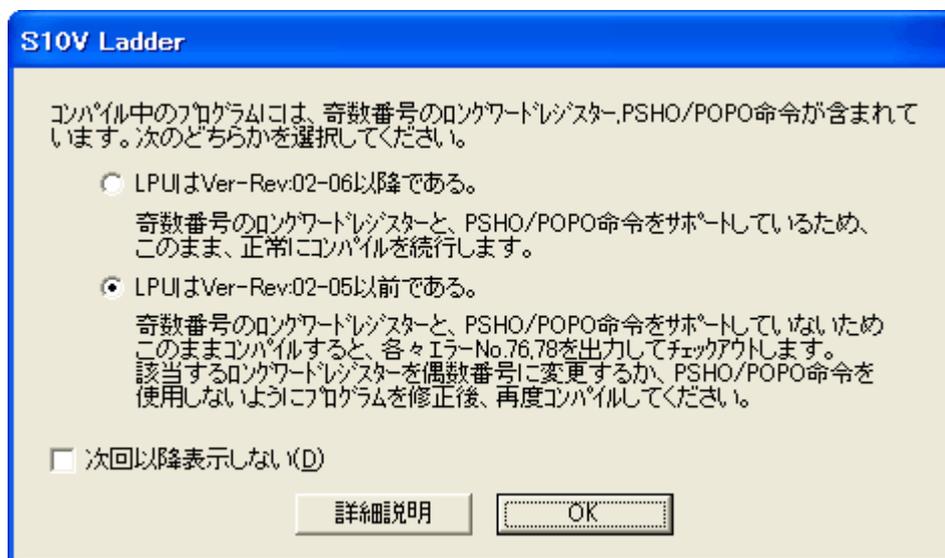


図4-51 [コンパイル確認] メッセージダイアログボックス

(*) [ビルド] メニューの [ロングワードアクセスを含む場合の注意表示なし] の選択を解除すると、[部分コンパイル] または [一括コンパイル] 時に [コンパイル確認] メッセージダイアログボックスが再び表示されます。

<コンパイルについて>

S10Vのラダー命令には、LPUがVer-Rev : 02-06以降でないとは動作しないラダー命令があります。コンパイル中に表示される [コンパイル確認] メッセージダイアログボックスでLPUのVer-Revにあったコンパイル方法を選択してください。

- LPUはVer-Rev : 02-06以降である。
LPUが、奇数番号のロングワードレジスターおよびPSHO/POPO命令をサポートしている、Ver-Rev : 02-06以降の場合に選択してください。
- LPUはVer-Rev : 02-05以前である。
LPUが、奇数番号のロングワードレジスターおよびPSHO/POPO命令をサポートしていない、Ver-Rev : 02-05以前の場合に選択してください。

(5) [LIW/LOWを含む場合の注意表示] について

＜ラダープログラムを開く＞

LIW/LOWレジスターを使用したラダープログラムは、従来のラダー図システム（Ver-Rev：01-31以前）で、正常に開くことはできません（*）。LIW/LOWレジスターを使用していない場合は、正常に表示されます。

（*） [ビルド] メニューの [不正命令コードを無視] の選択状態によって結果が異なります。

[不正命令コードを無視] を選択：

アプリケーションエラーが発生し、ラダー図システムが強制終了されます。

[不正命令コードを無視] を未選択：

LIW/LOWレジスターを使用した演算ファンクションが不正命令シンボル（?）として表示されます。

アウトプットウィンドウに以下のメッセージが表示されます。

“NXX(YY行、ZZ列)：命令語が破損しています。(No=131)”

XX……Nコイル番号 (00～FF (16進数))

YY……破損している命令語の行位置

ZZ……破損している命令語の列位置

＜コンパイルについて＞

LIW/LOWレジスターを使用したラダープログラムをコンパイルすると、下記メッセージが表示されます。オンライン／オフライン時に [部分コンパイル] または [一括コンパイル] を選択し、LIW/LOWレジスターを使用したラダープログラムをコンパイルすると、下記メッセージが表示されます。

● オフラインの場合

[LIW/LOWレジスターコンパイル確認] メッセージダイアログボックス (図4-52) が表示されます。

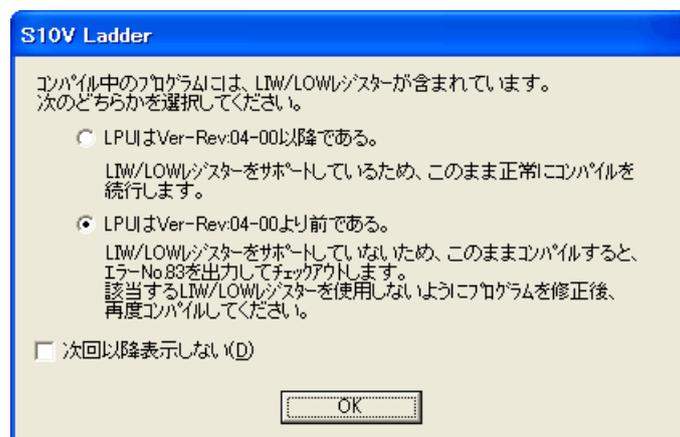


図4-52 [LIW/LOWレジスターコンパイル確認] メッセージダイアログボックス

4 ラダーシートの機能と使用方法

[LPUはVer-Rev:04-00以降である。] ラジオボタンを選択し、**OK** ボタンをクリックすると、コンパイルを実行します。また、[LPUはVer-Rev:04-00以降である。] ラジオボタンを選択した場合、LPUのVer-Rev : 02-06以降でサポートしている奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令使用時の [コンパイル確認] メッセージダイアログボックス (図4-51) は表示せず、コンパイルを実行します。

[LPUはVer-Rev:04-00より前である。] ラジオボタンを選択し、**OK** ボタンをクリックするとコンパイルが実行されますが、アウトプットウィンドウに下記コンパイルエラーメッセージが表示され、コンパイルに失敗します。

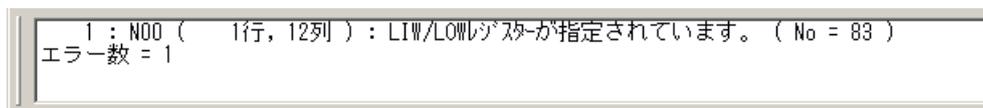


図4-53 [LIW/LOWレジスターが指定されています] コンパイルエラーメッセージ

OK ボタンをクリック時に「次回以降表示しない」チェックボックスにチェックマークを入れていた場合、次回以降のコンパイル時に [LIW/LOWレジスターコンパイル確認] メッセージダイアログボックスは表示されません。メッセージを表示する場合は、[ビルド] メニューの [LIW/LOWを含む場合の注意表示なし] チェックボックスのチェックを外してください。

キャンセル ボタンをクリックすると、コンパイルが中止されますので、ラダープログラムを修正してください。

● オンラインの場合

接続中のLPUモジュールがVer-Rev : 04-00以降でない場合は、LIW/LOWレジスター未サポートエラーメッセージダイアログボックス (図4-54) が表示されます。Ver-Rev : 04-00以降のLPUモジュールに交換するか、LIW/LOWレジスターを使用しないようラダープログラムを修正してください。



図4-54 LIW/LOWレジスター未サポートエラーメッセージダイアログボックス

注意

- ラダー図のコンパイルは1回路ごとに行われます。1回路で複数のコンパイルエラーがあった場合は、最初に検出したコンパイルエラーだけアウトプットウィンドウに表示されます。[LPUはVer-Rev:04-00より前である。] ラジオボタンを選択したとき、同じ回路でLIW/LOWレジスターを使用したシンボルより前の位置で別のコンパイルエラーが発生した場合、アウトプットウィンドウに [LIW/LOWレジスターが指定されています] コンパイルエラーメッセージ (図 4-53) が表示されません (奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令使用時のコンパイルエラーも同様です)。この場合、まずアウトプットウィンドウに表示されているコンパイルエラーを対策後、再度コンパイルし、プログラムを修正してください。
- ひとつのシンボルで奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令と、LIWレジスターを同時に使用した場合、奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令のコンパイルエラーメッセージだけアウトプットウィンドウに表示され、 [LIW/LOWレジスターが指定されています] コンパイルエラーメッセージは表示されません。この場合、まず奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令を修正後、再度コンパイルし、プログラムを修正してください。
- [LPUはVer-Rev:04-00以降である。] ラジオボタンを選択し、「次回以降表示しない」チェックボックスにチェックマークを入れた場合、[ビルド] メニューの [ロングワードアクセスを含む場合の注意表示なし] チェックボックスのチェックは外れていますが、奇数番号のロングワードレジスター、PSHO/POPO命令使用時の [コンパイル確認] メッセージダイアログボックス (図 4-51) は表示されません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4. 5. 2 オンライン/オフライン/オンラインモニター専用/オンライン待ちモードの切り替え

ラダー図システムは、オンライン/オフライン/オンラインモニター専用/オンライン待ちのどれかのモードで動作します。ラダー図システムを起動すると無条件でオフラインモードになります。

[ビルド] メニュー（プルダウンメニュー）またはモードバーで希望のモードに切り替えます。ただし、オンライン待ちモードは [ビルド] メニューまたはモードバーからの切り替えはできません。オンライン待ちモードについては「(2) オンラインモード」を参照してください。

オンラインモニター専用モードは [ビルド] メニューまたはモードバーからの切り替えの他、[オンライン中モード選択] ダイアログボックス（図 4-57 参照）からの選択も可能です。詳しくは「(2) オンラインモード」を参照してください。

モードごとに処理対象や実行できる機能が変わりますので注意してください。

(1) オフラインモード

編集ターゲットは PC のメモリーまたはファイルです。

オフラインモードでは、以下のビルドメニューは選択できません。

- 送信：PC 上で編集したラダープログラムを PCs のメモリー（SEQ-RAM）へ送信します。
- 受信：PCs のメモリー（SEQ-RAM）上にあるラダープログラムを PC のディスク上に受信します。
- コメント受信：PCs のメモリー（SEQ-RAM）上にある I/O コメント情報を PC のディスク上に受信します。
- モニター開始：PCs のメモリー（SEQ-RAM）上のラダープログラムの動作状態をモニターします。

(2) オンラインモード

編集ターゲットは、PCs と一致した PC のメモリーまたはファイルです。オンラインに切り替えるには、PCs と一致させるための送信または受信が必要です。オンラインモード中に回線異常（PC と PCs を接続しているケーブルが外れたり、PCs の電源が断状態など）になると回線エラーメッセージダイアログボックスが表示されます。回線異常の障害要因を取り除いてください。



図 4-55 回線エラーメッセージダイアログボックス

<オンラインモード時のPCsの占有>

ラダー図システムは、オフラインからオンラインに切り替えると PCs を占有します。これは、ネットワーク上の複数のラダー図システムが同じ PCs に対しての多重アクセスを防ぐための機能です。この占有は、オンラインからオフラインに切り替え時に解除します。

もし、他のPCのラダー図システムがすでにPCsを占有している場合、同じPCsに対しオンラインを指定すると通信種類によって以下となります。

その他、PCs占有メッセージダイアログボックス（図4-56参照）、[オンライン中モード選択]ダイアログボックス（図4-57参照）に表示された占有（オンラインモード）しているコンピュータ（PC）でラダー図システムがオンラインモードでない場合（ラダー図システムを起動していない場合も含む）は、PCs占有状態が解除されずにラダー図システムが終了（*）した可能性があります。PCs占有状態を解除するには、[ユーティリティ]メニューから[強制占有解除]をクリックしてください。以下のメッセージダイアログが表示されますので **はい** ボタンをクリックしてください。 **いいえ** ボタンをクリックするとPCs占有状態は解除されません。



(*）以下の場合、PCs占有状態が解除されない状態になります。

- ラダー図システムがオンラインモード状態で動作中にPCの電源が切れ（停電など）、正常にラダー図システムが終了できなかった。
- ラダー図システムがオンラインモード状態で動作中にPCsの電源を切った状態で、ラダー図システムを終了した。

通信種類がRS-232C：

PCs占有メッセージダイアログボックスが表示されます。



????????：占有（オンラインモード）しているコンピュータ名

????????：通信種類

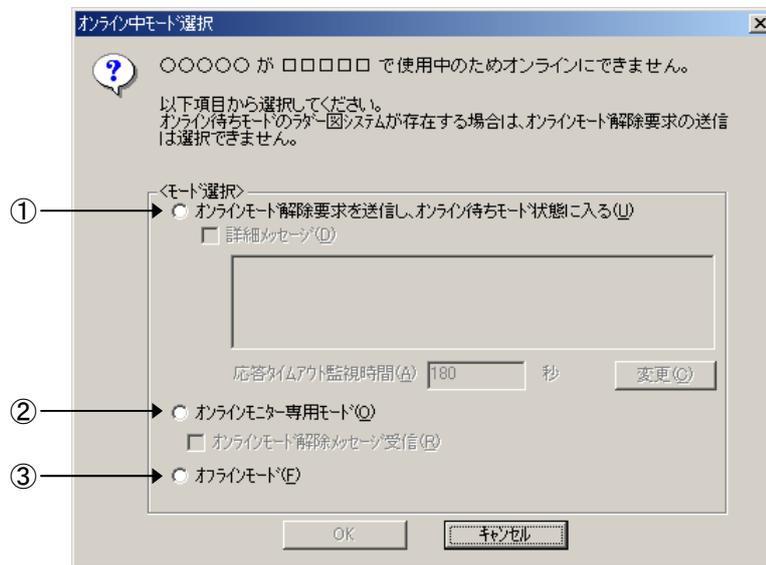
図4-56 PCs占有メッセージダイアログボックス

PCs占有メッセージダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックしてください。なお、オンライン指定は無効（オフラインモードのまま）となります。

4 ラダーシートの機能と使用方法

通信種類がイーサネット：

[オンライン中モード選択] ダイアログボックスが表示されます。



○○○○○：占有（オンラインモード）しているコンピュータ名
□□□□□：オンラインモードのラダー図システムの通信種別

図 4-57 [オンライン中モード選択] ダイアログボックス

①～③のどれかを選択し、**OK** ボタンをクリックしてください（①～③のどれかを選択するまで、**OK** ボタンはクリックできません）。なお、①を選択時は「詳細メッセージ」チェックボックスにチェックマークを入れると、オンラインモード中のラダー図システムに対してユーザー入力による任意のメッセージを入力/送信できます（送信は **OK** ボタンをクリックしたタイミングとなります）。

①を選択：オンラインモード解除要求を送信し、オンライン待ちモードとなります。オンラインモードが解除されると、オンラインモード解除要求を送信したPCのラダー図システムの通信状態が、オンライン待ちモードからオンラインモードに遷移します。すでにオンライン待ち状態のPCがある場合は、「オンラインモード解除要求を送信し、オンライン待ちモード状態に入る」ラジオボタンを選択できません。オンラインモード解除要求についての詳細は「(3) オンラインモード解除要求」を参照してください。

②を選択：通信状態がオンラインモニター専用モードとなります。「オンラインモード解除メッセージ受信」チェックボックスにチェックマークを入れると、オンラインモードが解除されたタイミングで「オンラインモード解除」メッセージダイアログボックスが表示されます（図 4-67参照）。

詳細は「(4) オンラインモニター専用モード」を参照してください。

③を選択：オフラインモードとなります。

(3) オンラインモード解除要求

オンラインモード解除要求の概略を下記の図を使用して説明します。

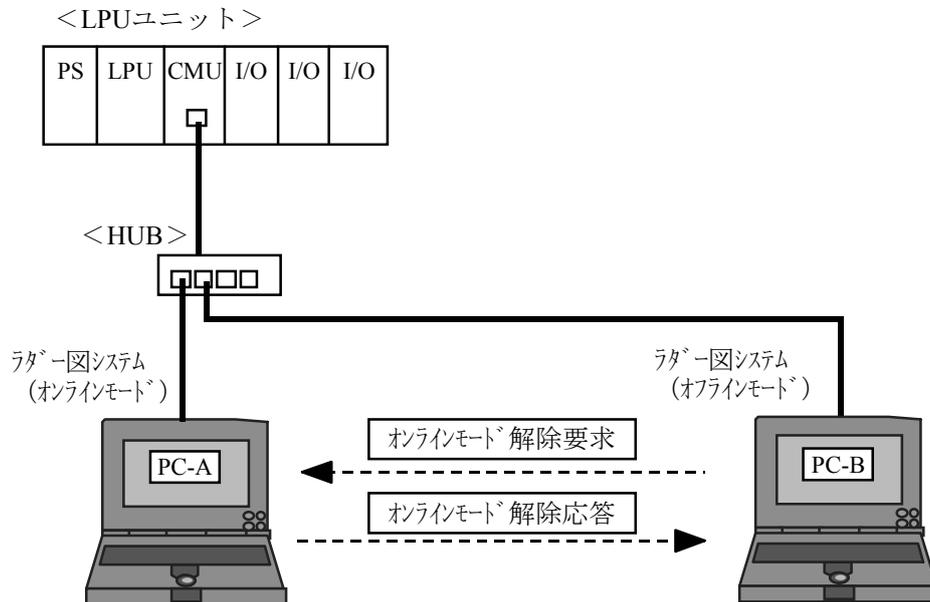


図4-58 オンラインモード解除メッセージ送受信

- ① PC-Bのラダー図システムの通信状態をオフラインモードからオンラインモードに変更しますが、すでにPC-Aのラダー図システムの通信状態がオンラインモードのため、[オンライン中モード選択] ダイアログボックス (図4-57参照) が表示されます。
- ② PC-Bは [オンライン中モード選択] ダイアログボックスの「モード選択」グループボックスで [オンラインモード解除要求を送信し、オンライン待ち状態に入る] ラジオボタンを選択します。必要に応じて [詳細メッセージ] チェックボックスにチェックマークを入れ、詳細メッセージを入力してください (任意)。“応答タイムアウト監視時間”には、オンラインモードのラダー図システムからの応答を待つ時間を指定します (必須)。指定可能な範囲は1秒単位で30～600秒となります。デフォルトは180秒となります。この監視時間内にオンラインモードのラダー図システムから応答がない場合、応答監視タイムアウトメッセージダイアログボックスが表示されます。

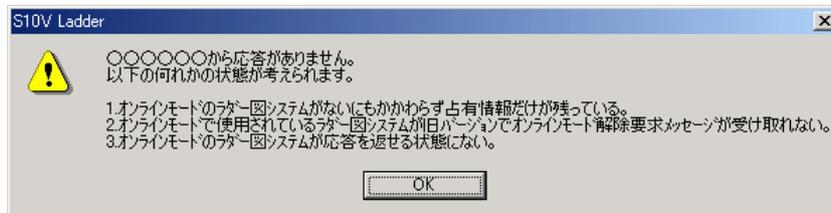
詳細メッセージおよび応答監視タイムアウトメッセージダイアログボックスについては、「オンラインモード解除要求メッセージ送信PC」を参照してください。

OK ボタンをクリックしてください。PC-Bのラダー図システムの通信状態は「オンライン待ちモード」となり、PC-Aからのオンラインモード解除要求に対する応答を待ちます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<留意事項>

監視時間内（[オンライン中モード選択] ダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックしてから10秒間）にオンラインモードのラダー図システムから応答がない（無応答）と応答なしメッセージダイアログボックス（図4-59）が表示されます。



○○○○○○：占有（オンラインモード）しているコンピュータ名

図4-59 応答なしメッセージダイアログボックス

無応答の原因には以下のどれかが考えられます。ただし、オンラインモード解除要求を出したPCからは下記エラー要因を区別することはできません。

- オンラインモードのラダー図システムがオンラインモニター専用モード未サポートバージョン（Ver-Rev番号が01-20以前）。
 - オンラインモード解除要求を送信する前（[オンライン中モード選択] ダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックする前）に、ラダー図システムの通信状態がオンラインモードからオンラインモード以外に切り替わった。
 - オンラインモードのラダー図システムがPCs占有状態を解除されずに終了した場合（「4.5.2 オンライン/オフライン/オンラインモニター専用/オンライン待ちモードの切り替え」の「(2) オンラインモード」参照）。
 - オンラインモードのラダー図システムが動作中のPCとPCsの回線が切れた（ケーブル外れなど）。応答なしメッセージダイアログボックス（図4-59参照）の **OK** ボタンをクリックしてください。直接、オンラインモードのラダー図システムを使用しているユーザーに問い合わせてください（③以降の操作はありません）。
- ③ PC-Aにオンラインモード解除要求メッセージダイアログボックス（図4-64参照）が表示されます。ここでは、「返信項目」グループボックスの[すぐにオンラインモードを解除します]ラジオボタンを選択して **OK** ボタンをクリックします。
- ④ PC-Bに応答ありメッセージダイアログボックス（図4-61参照）が表示されます。 **OK** ボタンをクリックしてPC-Aがオフラインモードになるのを待ちます。
- ⑤ PC-Aのラダー図システムの通信状態を「オンラインモード」から「オフラインモード」に切り替えます。

- ⑥ PC-Bのラダー図システムの通信状態が「オンラインモード待ち」状態から「オンラインモード」に自動で切り替わるとともに、オンラインモードに切り替わりましたメッセージダイアログボックスが表示されます。 ボタンをクリックしてください。



図 4-60 オンラインモードに切り替わりましたメッセージダイアログボックス

応答監視タイムアウトメッセージダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックすると、オンラインモニター専用モード切り替えメッセージダイアログボックスが表示されます。

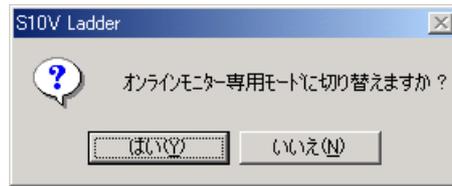


図 4-63 オンラインモニター専用モード切り替えメッセージダイアログボックス

オンラインモニター専用モード切り替えメッセージダイアログボックスの **はい** ボタンまたは **いいえ** ボタンをクリックしてください。

はい ボタン：オンラインモニター専用モードに切り替えます。

いいえ ボタン：オフラインモードに切り替えます。



○○○○○○○ : オンラインモード解除要求を出したコンピュータ名

図 4-65 オンラインモード解除要求キャンセルメッセージダイアログボックス

オンラインモード解除要求キャンセルメッセージダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックしてください。

<返信項目詳細メッセージ送信手順>

- ① 返信項目の [詳細メッセージ送信] チェックボックスにチェックマークを入れると、詳細メッセージフォームが入力可能状態となります。
- ② 詳細メッセージフォームに詳細メッセージを入力します。入力できる詳細メッセージ長は 128バイト以内としてください (半角1文字が1バイト、全角1文字が2バイトとして計算してください)。
- ③ **OK** ボタンをクリックしてください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(4) オンラインモニター専用モード

<機能制限>

オンラインモニター専用モードではオンラインモードに比べ、以下の機能が制限されます。

- ラダープログラムの送信ができません。
- ラダープログラムの容量変更ができません。
- アナログパルスカウンターの変更ができません。
- MCS画面からの実機メモリーに対する書き込みができません。
- FD機能の送信ができません。
- RUN中書き換えができません。

<モニター中のラダープログラム変更>

オンラインモニター専用モードでラダー回路モニター中、モニター先のラダー回路が変更された場合、ラダープログラム変更メッセージダイアログボックスが表示されます。



図 4-66 ラダープログラム変更メッセージダイアログボックス

OK ボタンをクリック後、メッセージに従ってラダー回路モニターを停止した後、ラダープログラムを受信してください。その後、ラダー回路モニターを行ってください。ラダープログラムの受信を行わないとラダー回路モニターが正常に行われません。

<オンラインモード解除の通知>

オンラインモニター専用モードでは、オンラインモードラダー図システムのオンラインモードが解除されたことを検出し、オンラインモード解除メッセージダイアログボックス（図 4-67 参照）による通知を受けることができます。ただし、オンラインモード解除の通知は、[オンライン中モード選択] ダイアログボックス（図 4-57 参照）で [オンラインモード解除メッセージ受信] チェックボックスにチェックマークを入れて、オンラインモニター専用モードに切り替えた場合だけ受けられます。したがって、[ビルド] メニューやモードバーから直接オンラインモニター専用モードを選択した場合は、オンラインモード解除の通知を受けることはできません。

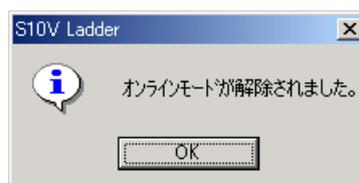


図 4-67 オンラインモード解除メッセージダイアログボックス

<最大接続数>

CMUモジュールまたはET.NETモジュール (MAIN/SUB) にツールをHUB経由で接続する場合、各々4台までPCを接続できます。したがって、1つのLPUユニットに対して最大12台のPCを接続できます。

(5) オンラインモード解除の同時要求について

2台以上のPCから同一のLPUユニットに対して、同時に（通常はすでにオンラインモード解除要求中のPCがあれば、オンラインモード解除要求を出すことはできません）オンラインモード解除要求を行った場合、オンラインモードのPCから応答メッセージが受信できずに応答なしメッセージダイアログボックスが表示されることがあります。その場合、再度 [オンライン中モード選択] ダイアログボックスから [オンラインモード解除要求を送信し、オンライン待ちモード状態に入る] ラジオボタンを選択し、 ボタンをクリックしてください（ただし、すでにオンライン待ちのPCがある場合は [オンラインモード解除要求を送信し、オンライン待ちモード状態に入る] ラジオボタンを選択することはできません）。

(6) 強制占有解除

[ユーティリティ] メニューから [強制占有解除] をクリックすると、PCs占有情報およびオンラインモード解除要求情報も解除（初期化）されますので注意してください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.5.3 ラダープログラムの送信／受信

ラダープログラムの送信／受信は、オンラインモードの場合だけ有効です（オフラインモードでは、使用できません）。オフラインモード状態の場合、オンラインモードに切り替えてください。

(1) PCで編集したラダープログラムをS10Vに送信

PCで編集したコンパイル済み（コンパイル正常終了）のラダープログラムをS10Vに送信します。

(注1) Nコイル単位でのラダープログラムの送信はできません。全Nコイルを一括して送信します。

(注2) ラダープログラムは、シーケンスメモリーとフラッシュメモリーの両メモリーに書き込まれます。LPUユニットの電源断時にシーケンスメモリーの内容が消去され、電源投入時に退避していたラダープログラムをフラッシュメモリーから読み出し、シーケンスメモリーに書き込みます。

(注3) 送信するラダープログラム中にシステム拡張演算ファンクション（「付録B システム拡張演算ファンクション一覧」参照）が含まれている場合、システム拡張演算ファンクションの実装をチェックします。システム拡張演算ファンクションが未実装の場合、ラダープログラムを送信しないでエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。該当するシステム拡張演算ファンクションのプログラムを実装後、ラダープログラムを送信してください。

実装が必要な演算ファンクションについては、「付録B システム拡張演算ファンクション一覧」を参照してください。

<操作>

- ① [ビルド] メニューから [送信] をクリックします。
- ② [送信設定] 画面が表示されます。



図 4-68 [送信設定] 画面

- ③ [送信設定] 画面から、送信したいエリアの選択ボタン（表4-11参照）をクリックし、**OK** ボタンをクリックします。デフォルトエリアは、「シーケンス」となります。

表4-11 送受信エリア一覧

選択ボタン	ラダーエリア (*1)	アナログパルスカウンタ情報	TUC設定値	レジスタ			
				DW, LW	FW, BD	LB, LL, LF, LM, LG, LX	ワーク (*2)
シーケンス	○	○	○	—	—	—	—
シーケンス+データ	○	○	○	○	—	—	—
シーケンス+フェンス	○	○	○	○	—	—	—
シーケンス+ワーク	○	○	○	○	○	○	—
全エリア	○	○	○	○	○	○	○

○：送信／受信対象
—：送信／受信対象外

(*1) ラダーエリアには、ラダープログラムの他に以下の情報が含まれます。

- ユーザ演算ファンクション情報（登録テーブルおよびプログラム本体）
（ [容量変更] 画面でユーザ演算ファンクションエリアサイズが指定されている場合だけ）
- I/Oコメント情報
（ [容量変更] 画面でI/Oコメントエリアサイズが指定されている場合だけ）
- シーケンス管理テーブル（SQET）
- PCsエディション情報（ [容量変更] 画面で設定（変更）する情報）
- ラダープログラム履歴情報
- ラダープログラムラベル情報

(*2) X, J, Y, Q, G, R, M, K, T, U, C, N, P, V, E, Z, Sのレジスタを表わします。
ここでのT, U, Cは、接点のT, U, Cです。

シーケンス または **シーケンス+データ** ボタンをクリックした場合、ラダープログラムはEOP（ラダープログラムの終了）までが送信の対象となります。これら以外のボタンをクリックした場合、ラダープログラムは [容量変更] 画面で設定したラダープログラムの全エリアが送信対象となります。

ラダープログラム履歴コメントは必要に応じて入力してください。半角文字で最大128文字（全角文字ならば64文字）入力できます。

I/Oコメントを送信する場合は、「I/Oコメント」グループボックスの [I/Oコメント送信] チェックボックスをチェック状態にしてください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ④ [回路送信確認] 画面 (図 4-69 参照) が表示されます。

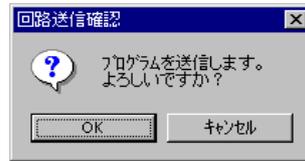


図 4-69 [回路送信確認] 画面

OK ボタンをクリックすると、[回路送信確認] 画面および [送信設定] 画面が閉じられ、ラダープログラムの送信が開始されます。

キャンセル ボタンをクリックすると、ラダープログラムは送信されずに [回路送信確認] 画面が閉じられます (③の状態に戻ります)。

- ⑤ 送信しようとしているラダープログラムに奇数番号のロングワードレジスターまたはPSHO/POPO命令が含まれていると、送信直前にLPUのVer-Revを確認し、Ver-Rev : 02-05以前の場合、送信禁止画面 (図 4-70 参照) が表示されます。

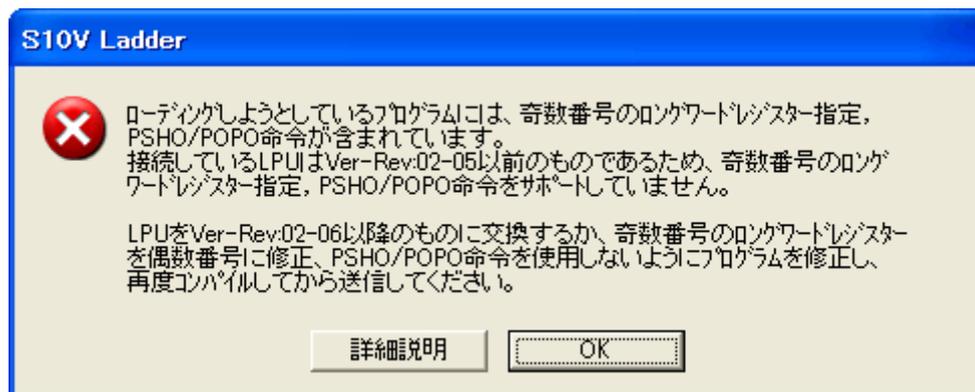


図 4-70 送信禁止画面

Ver-Rev : 01-16以降のラダー図システムで作成した、奇数番号のロングワードレジスターまたはPSHO/POPOを含むラダープログラムを、Ver-Rev : 01-15以前のラダー図システムまたは一括ロードでVer-Rev : 02-05以前のLPUに送信すると、LPUが“不当命令検出”で停止します。

- ⑥ 送信しようとしているラダープログラムにLIW/LOWレジスターが含まれていると、送信直前にLPUモジュールのVer-Revを確認し、Ver-Rev：04-00以前の場合、送信禁止画面（図4-71参照）が表示されます。



図4-71 LIW/LOWレジスター送信禁止画面

Ver-Rev：01-32以降のラダー図システムで作成した、LIW/LOWレジスターを含むラダープログラムを、Ver-Rev：01-31以前のラダー図システムまたは一括ロードでVer-Rev：04-00より前のLPUに送信すると、LPUが“不当命令検出”で停止します。

- ⑦ ラダープログラム送信中は、[送信中]画面（図4-72参照）が表示されます。

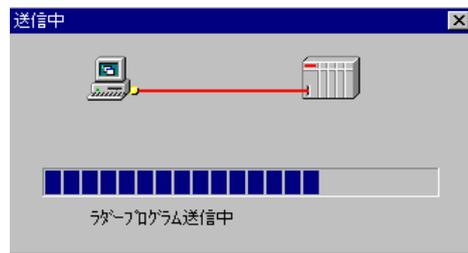


図4-72 [送信中]画面

- ⑧ ラダープログラム送信が完了すると、[送信中]画面は閉じられます。

<ラダープログラム履歴>

[送信設定]画面でラダープログラム履歴コメントを入力した場合、ラダープログラム送信状態でS10Vのメモリーに登録されます。また、送信日時もラダープログラム送信状態で自動的にS10Vのメモリーに登録されます。送信日時は、S10V上の時刻を使用しますのでS10Vの時刻を正しく設定しておいてください。

(注) ラダープログラム履歴だけは送信できません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<I/Oコメント送信>

I/Oコメントが送信可能となる条件を以下に示します。このすべての条件を満たしていない場合、「I/Oコメント」グループボックスの「I/Oコメント送信」チェックボックスは選択できません。

- ラダーシートがコメント表示状態になっている。
- I/OコメントエリアがS10Vのメモリー上に確保されている。
(I/Oコメントエリアは、[容量変更]画面で確保します。)

(2) ラダープログラム受信

S10Vのメモリー (SEQ-RAM) 上のラダープログラムをPCのディスク上に受信します。

<操作>

- ① [ビルド]メニューから[受信]をクリックします。
- ② [受信設定]画面が表示されます。

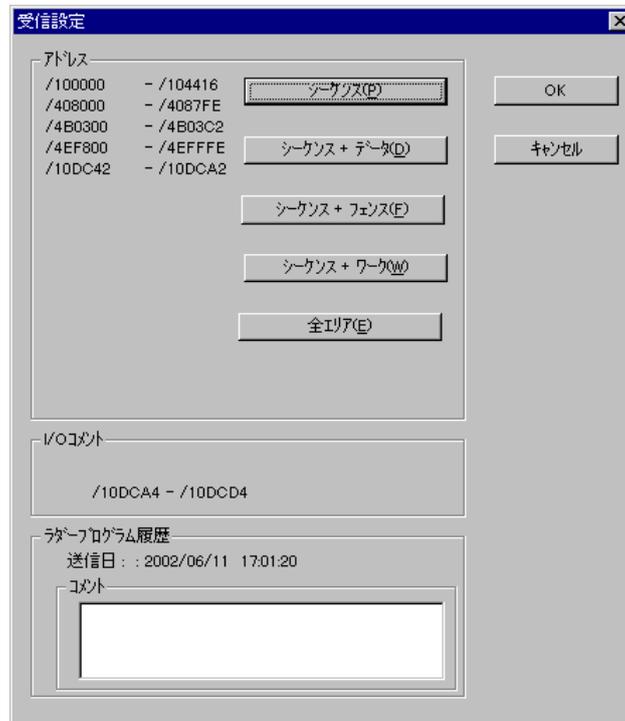


図 4-73 [受信設定]画面

[受信設定]画面表示のタイミングでラダープログラム履歴情報が表示されます(送信日時は最後にラダープログラムを送信した日時です)。また、S10Vのメモリー上 (SEQ-RAM) に I/Oコメントが保存されていれば、I/Oコメントの保存アドレスが表示されます。

- ③ [受信設定]画面から受信したいエリアを選択 ((1) 参照) し **OK** ボタンをクリックします。デフォルトエリアは、「シーケンス」です。

キャンセル ボタンをクリックすると、[受信設定]画面が閉じられます(ラダープログラムは受信されません)。

- ④ [回路受信確認] 画面 (図 4-74 参照) が表示されます。

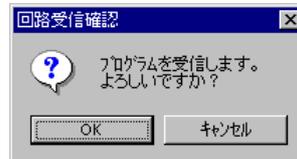


図 4-74 [回路受信確認] 画面

OK ボタンをクリックすると、[回路受信確認] 画面および [受信設定] 画面が閉じられ、ラダープログラムの受信が開始されます。

キャンセル ボタンをクリックすると、ラダープログラムは受信されずに [回路受信確認] 画面が閉じられます (③の状態に戻ります)。

- ⑤ ラダープログラム受信中は、[受信中] 画面 (図 4-75 参照) が表示されます。



図 4-75 [受信中] 画面

- ⑥ ラダープログラムの受信が完了すると、[受信中] 画面は閉じられます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.5.4 ラダー回路のモニター

S10Vのメモリー（SEQ-RAM）上にあるラダープログラムの動作状態をモニターします。以下にモニター対象とラダーシンボルを示します。これ以外のシンボルについては、モニター対象外となります。また、システムレジスタのS000～S00FのA/B接点もモニター対象外となります。接点が成立してもモニター表示上は変化しません（赤色表示にはなりません）。

ラダー回路のモニター機能には、ラダーシンボルに対する入出力設定機能もあります。

- A接点：接点がON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- B接点：接点がOFF (=0) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- 立ち上がりエッジ接点：接点がON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- 立ち下がりエッジ接点：接点がON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- ノーマルコイル：コイルがON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。

タイマー、カウンター、ワンショットの場合、現在の計数値も表示します。

- セットコイル：セットコイルがON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- リセットコイル：リセットコイルがON (=1) 状態で、シンボルが赤色表示となります。
- 演算ファンクション：演算ファンクションの結果が10進数または16進数で表示されます。

シンボルの表示色は〔環境設定〕画面で変更できます。

<操作>

- ① [ビルド] メニューから [モニタ開始] をクリックします（[ビルド] メニューの [モニタ開始] が [モニタ停止] となります）。または、ツールバーの [モニタ開始] をクリックします。
- ② ラダーシートがモニター状態（背景色が〔環境設定〕画面で設定した色）となります。
- ③ モニターを停止する場合は、[ビルド] メニューから [モニタ停止] をクリックします（[ビルド] メニューの [モニタ停止] が [モニタ開始] となります）。または、ツールバーの [モニタ停止] をクリックします。

<表示形式の切り替え>

演算ファンクションの結果を10進数表示または16進数表示に切り替えます。表示形式は、表示メニューまたはツールバーで切り替えます。[表示]メニューの場合、現在の表示形式（モニター10進数表示/モニター16進数表示）にチェックマークがついています。ツールバーの場合は、切り替える表示形式（現在10進数で表示されていればツールバーのボタンは16進数となり、16進数ならばその逆）のボタンが表示されます。

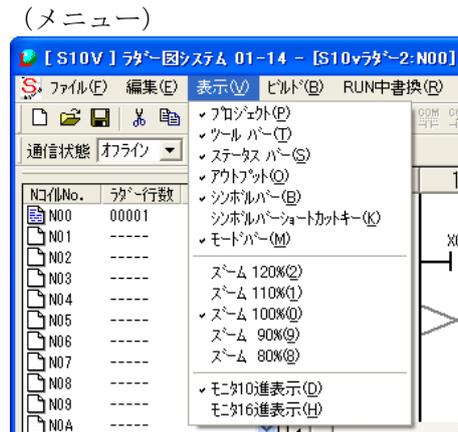


図 4-76 [表示]メニューからのモニター表示形式切り替え

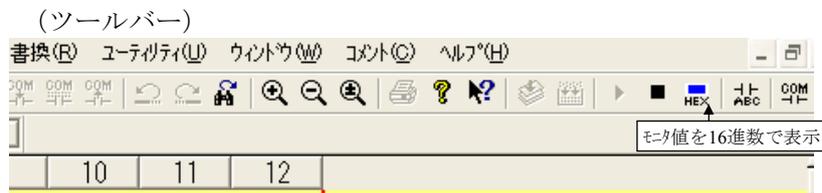


図 4-77 ツールバーからのモニター表示形式切り替え

デフォルトの表示形式は10進数表示です。

4 ラダーシーートの機能と使用方法

演算ファンクションのモニター状態（例）を以下に示します。

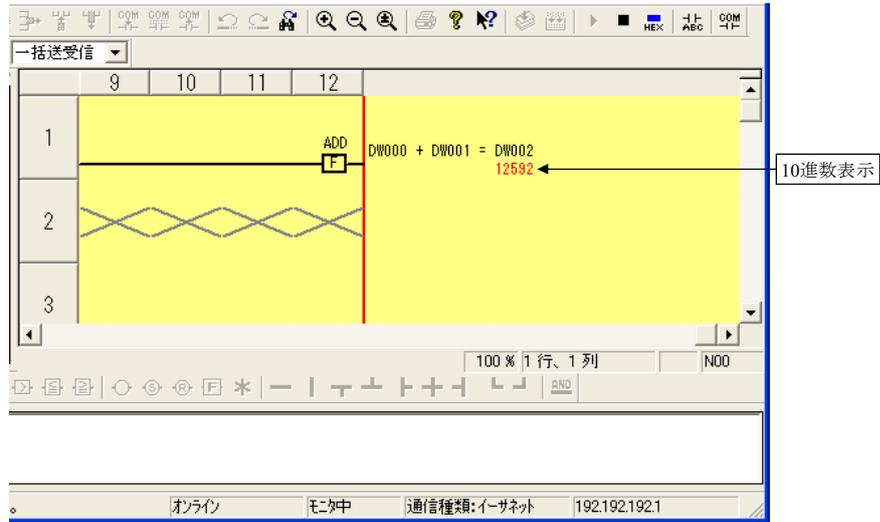


図 4-78 10進数形式でのラダー回路モニター

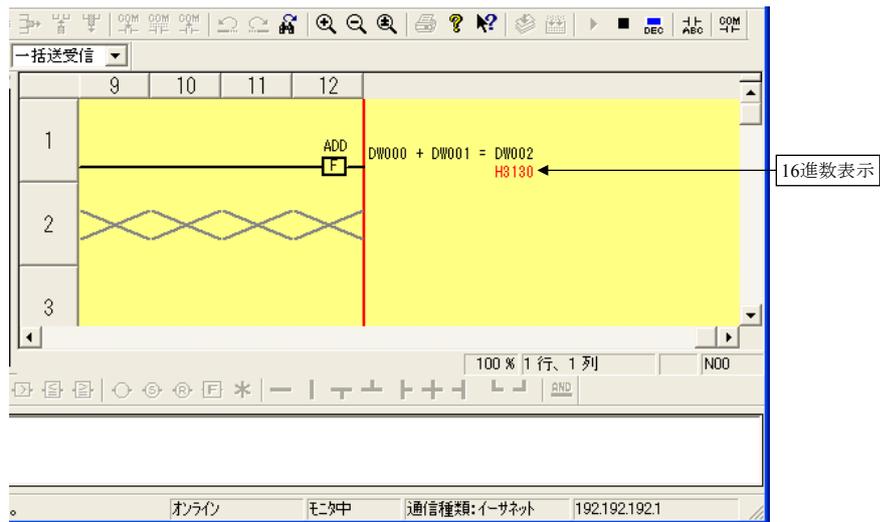


図 4-79 16進数形式でのラダー回路モニター

＜入出力設定＞

ラダーシートがモニター状態の場合、ラダーシンボルに対して入出力設定ができます。ただし、比較シンボルおよびインデックスレジスターを使用しているシンボルに対しての入出力設定はできません。

以下に入出力設定の具体例を示します。

- (1) 入出力設定をしたいラダーシンボルにマウスカーソルを合わせダブルクリックします（以下の例ではA接点のX000にマウスカーソルを合わせダブルクリックします）。



図 4-80 ラダーシンボル選択

- (2) [入出力設定] 画面（図 4-81 参照）が表示されます。



図 4-81 [入出力設定] 画面

- (3) [入出力設定] 画面の [ON] のラジオボタンをクリック後、[OK] ボタンをクリックすると、[入出力設定] 画面が閉じられ接点がONします（図 4-82 参照）。
[キャンセル] ボタンをクリックした場合、[入出力設定] 画面が閉じられ接点の状態は変化しません。



図 4-82 モニターシンボル色変化

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.5.5 実I/O変換機能

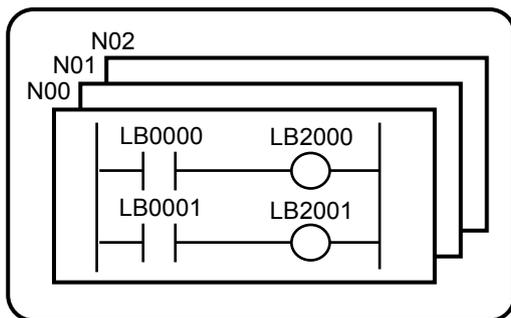
複数のラダー回路（Nコイル）を共通プログラムとして扱い、接点やコイルを指定のレジスターに置き換え、複数のラダー回路（共通プログラム）を結合して1つのラダー回路として生成する機能です。

1台のPLCで複数のロボットを制御する場合、ロジック（回路）は同じで接点やコイルのアドレスだけが異なるというケースがあります。このような場合、前もって共通のラダー回路を作成しておき、接点やコイルのアドレスの変換方法と回路の結合順を定義し、実I/O変換機能を実行することで、自動的に実際の接点やコイルのアドレスに割り付けた結合プログラムを生成することができます。

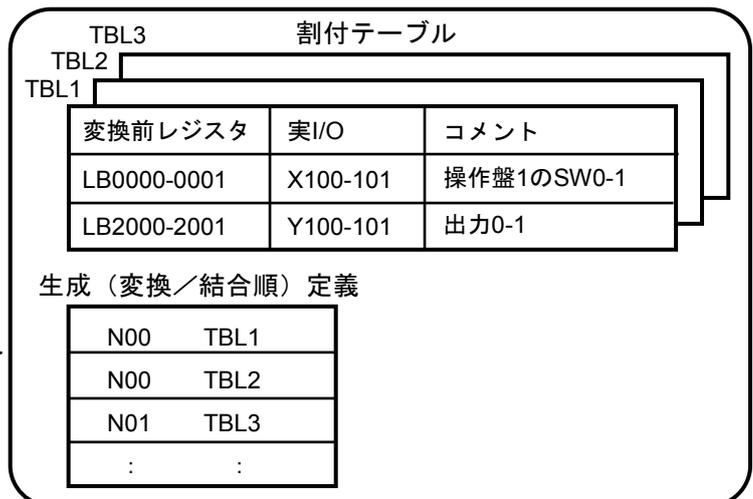
実I/O変換機能では、変換前の共通プログラムをライブラリープログラムと呼び、変換後のプログラムを実I/Oプログラムと呼びます。また、接点やコイルのアドレスの変換方法と回路の結合順は別ファイルに定義します。この定義ファイルのことを変換テーブルファイルと呼び、接点やコイルのアドレスの変換方法の定義を割付テーブルと呼び、回路の変換／結合順の定義を生成定義と呼びます。

作成した実I/Oプログラムは、コンパイル後、実機に送信しモニターやデバッグなどを行います。

ライブラリープログラム（変換前プログラム）

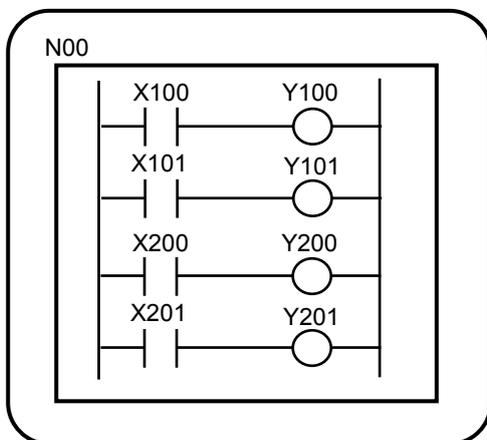


変換テーブルファイル



実I/O変換

実I/Oプログラム（変換後プログラム）



コンパイル

- ・実機に送信
- ・モニター／デバッグ

(1) ライブラリープログラム（変換前プログラム）の作成

Nコイルとして作成したプログラムがライブラリープログラム（変換前の共通プログラム）1つに相当します。したがって、Nコイルの最大数である256個のライブラリープログラムが作成できます。

ライブラリープログラムはライブラリー用レジスターを使用して記述してください。ライブラリー用レジスター以外を使用した場合、そのレジスターは変換対象外となります。ライブラリー用レジスターは変換テーブルファイルに従って変換されます。

<ライブラリー用レジスター>

以下に示すレジスターがライブラリー用レジスターとして使用できます。以下のレジスター以外は変換対象外となります。なお、以下のレジスターは変換後のレジスターとしても指定できません。

- ・ビットレジスター：LB0000～LBFFFF
- ・ワードレジスター：LBW0000～LBWFFFF0
LWW0000～LWWFFFFF
LVW0000～LVW0FFF0
- ・ロングワードレジスター：LBL0000～LBLFFFE0
LWL000～LWLFFFE
LVL0000～LVL0FE0
- ・エッジ接点用ビットレジスター：LV0000～LV0FFF
- ・以下に示す特殊コイル
 - T：オンディレイタイマーコイル：T000～T7FF（接点、コイル）
 - U：ワンショットコイル：U000～U0FF（接点、コイル）
 - C：カウンターコイル：C000～C0FF（接点）
CU00～CUFF（コイル）
CD00～CDFF（コイル）
CR00～CRFF（コイル）
 - N：ネスティングコイル：N001～N0FF（接点）
NM01～NMFF（コイル）
NZ01～NZFF（コイル）
 - P：プロセスコイル：P001～P080（接点、コイル）
 - K：キープリレーコイル：K000～KFFF（接点、コイル）

エッジ接点および特殊コイルは、変換前レジスターと変換後レジスターの種別が同じでなければなりません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(2) 変換テーブルファイルの作成

変換テーブルファイルは、割付テーブルと生成定義から構成されます。割付テーブルには、1ライブラリプログラム（1Nコイル）に対するレジスターの変換方法を定義してください。生成定義には、1ライブラリプログラム（1Nコイル）に対し、どの割付テーブルを用いてレジスター変換を行い、それらをどの順で結合して実I/Oプログラムを生成するかを定義してください。

変換テーブルファイルは、CSV形式で作成します。Excelを使用して作成することも、テキストエディターを使用して直接作成することもできます。

以下にExcelでの作成例（変換前レジスター→変換後レジスター（実I/O））を示し、変換テーブルファイルのフォーマットの詳細について説明します。

	A	B	C
1	#割付テーブル 1 — ①		
2	— ②		
3	<<TBL1>> — ③		
4	#変換前レジスタ	変換後レジスタ	コメント
5	LB0001	X100	入力 1
6	LB0010-001F	Y100-10F	出力 1～1 5
7	LBW0020 ④	DW002 ⑤	データ 1 ⑥
8			
9	#割付テーブル 2		
10	<<TBL2>>		
11	#変換前レジスター	変換後レジスター	コメント
12	LB0001	X200	入力 1
13	LB0010-001F	Y200-20F	出力 1～1 5
14	LBW0020	DW102	データ 1
15			
16	#生成定義		
17	[LIB] — ⑦		
18	#ライブラリNo.	割付テーブル	
19	L00	TBL1	
20	L01	TBL2	

① #で始まる行はコメント行として扱います。コメント以外は、すべて半角大文字で記述する必要があります。

② 空行は無視します。

- ③ 割付テーブル名称は<<TBL○>>で囲んで第1セル（列番号A）に記述します。
○には、テーブルNo.を16進数のゼロサプレスで指定してください。
テーブルNo.の範囲は0~0x7FFFFFFFです。
- ④ 変換対象の変換前レジスター名称は第1セル（列番号A）に記述します。
レジスターの指定は単独または範囲指定で行います。LB0010-001Fのように記述した場合、LB0010, LB0011, …, LB001Fの16個のレジスター指定となります。
異なるレジスター種別にまたがる範囲指定はできません。
- ⑤ 変換前レジスターに対応する変換後レジスターを第2セル（列番号B）に記述します。
- ⑥ 第3セル（列番号C）以降はコメントとして扱います。
ラダープログラム編集で各レジスターに割り付けるコメントとは無関係です。
- ⑦ “ [LIB] ” と記述した次の行から、実I/Oプログラムを生成するための生成定義をライブラリーを結合する順番に記述します。
- ⑧ ライブラリーNo. (L00~LFF) は第1セル（列番号A）に記述します。L00~LFFが、ライブラリープログラムのNコイル (N00~NFF) に対応します。
- ⑨ 割付テーブル名称を第2セル（列番号B）に記述します。
1つのライブラリーNo.に対して、複数の割付テーブルを割り付けることができます。

<実I/Oプログラムからライブラリープログラムに変換する場合>

下記のように、前述の変換前レジスターと変換後レジスターを入れ替えて割付テーブルを作成してください。また、変換時には「変換前レジスタを限定しない」を指定して変換を行ってください（後述の「(3) 実I/Oプログラムへの変換」参照）。

#変換前レジスタ	変換後レジスタ
X100	LB0001
Y100-10F	LB0010-001F
DW002	LBW0020

4 ラダーシートの機能と使用方法

<CSVファイル>

前述のExcelの例に対応するCSVファイルの内容は、以下のようになります。

```
#割付テーブル1,,
,,
<<TBL1>>,,
#変換前レジスタ,変換後レジスタ,コメント
LB0001,X100,入力1
LB0010-001F,Y100-10F,出力1~15
LBW0020,DW002,データ1
,,
#割付テーブル2,,
<<TBL2>>,,
#変換前レジスタ,変換後レジスタ,コメント
LB0001,X200,入力1
LB0010-001F,Y200-20F,出力1~15
LBW0020,DW102,データ1
,,
#生成定義,,
[LIB],,
#ライブラリNo.,割付テーブル,
L00,TBL1,
L01,TBL2,
```

<特殊コイルの記述について>

特殊コイルに関しては、同種の接点またはコイル間で変換します。割付テーブルに記述する変換前レジスターと変換後レジスターは、以下に示す記述に従ってください。オンディレイタイマーコイル、ワンショットコイル、プロセスコイルは、それぞれT, U, Pではなく、TI, UI, PIのように記述しますので注意してください。

レジスター種別	接点記述	コイル記述	用途
T	T000~T7FF	TI000~TI7FF	オンディレイタイマー
U	U000~U0FF	UI000~UI0FF	ワンショット
CU	C000~C0FF	CU00~CUFF	アップカウンター
CD		CD00~CDDF	ダウンカウンター
CR		CR00~CRFF	リセットカウンター
NM	N001~N0FF	NM01~NMFF	マスターコントロール
NZ		NZ01~NZFF	ゾーンコントロール
P	P001~P080	PI001~PI080	プロセス
K	K000~KFFF	K000~KFFF	キープリレー

特殊コイルにおいて、接点とコイルの記述が違うものに関して、接点とコイル両方を変換する場合は、以下のように接点とコイル両方の変換を割付テーブルに記述してください。

```
#変換前レジスタ   変換後レジスタ
T100-10F           T200-20F           ..... [接点]
TI100-10F          TI200-20F          ..... [コイル]
```

<変換に関する注意事項>

- ライブラリープログラムにジャンプ命令 (JT, JMP, JSE) は使用できません。ジャンプ命令を使用したライブラリープログラムに対し実I/O変換メニューを選択すると、ダイアログボックスに以下のエラーメッセージが表示されます。
“ライブラリプログラムにジャンプ命令 (JT, JMP, JSE) は使用できません。”
- 以下の形式のインデックスレジスターは変換対象外となります。
PIOレジスター (インデックスレジスター)
- 生成定義以降に定義した割付テーブルは無視されます。
割付テーブルは生成定義の前にすべて定義してください。
- 生成定義におけるライブラリーNo.と割付テーブルの組み合わせは最大512行定義できます。
これを超えた場合、513行目以降が無視されます。
- 変換前レジスターと変換後レジスターのデータ型が不一致の場合、変換は行われません。
- 変換前レジスターまたは変換後レジスターを範囲指定で指定する場合、開始レジスターは必ず終了レジスターよりも小さい番号を指定してください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- 変換前レジスタおよび変換後レジスタの範囲指定でレジスタ数が異なる場合、一致した変換個数まで変換されます。一致しなかったレジスタについては変換されません。
- 変換前レジスタと変換後レジスタの指定が、一方は単体指定（LB0000など）で他方が範囲指定（X100-110など）の場合、その組み合わせでの変換は行われません。
- 以下に示すレジスタは、変換前レジスタおよび変換後レジスタとして指定した場合、その組み合わせでの変換は行われません。
 - ・浮動小数点型レジスタ：LF, LG
 - ・計数值型レジスタ：TC, UC, CC
 - ・設定値型レジスタ：TS, US, CS
 - ・インダイレクトレジスタ：BD, BW, BL
- 特殊コイルの変換は、変換前レジスタと変換後レジスタの種別を合わせてください。異なるレジスタを使用した場合、その組み合わせでの変換は行われません。また、通常のコイル（LBなど）を特殊コイルに変換することはできません。
- エッジ接点はエッジ接点用レジスタ以外に変換できません。
- セットコイル/リセットコイルは、Kレジスタ（キープリレー）間でだけ変換できます。
- 変換は、割付テーブルに記述された順で行います。
例えば、下記のように割付テーブルを記述した場合、まずLB0000をLB0010に変換し、次にLB0010をLB0020に変換します。この結果、LB0000とLB0010の両方がLB0020に変換されます。

#変換前レジスタ	変換後レジスタ
LB0000	LB0010
LB0010	LB0020



定義の順番を下記のように入れ替えると、まずLB0010をLB0020に変換し、次にLB0000をLB0010に変換します。この結果、LB0000はLB0010に、LB0010はLB0020に変換されます。

#変換前レジスタ	変換後レジスタ
LB0010	LB0020
LB0000	LB0010



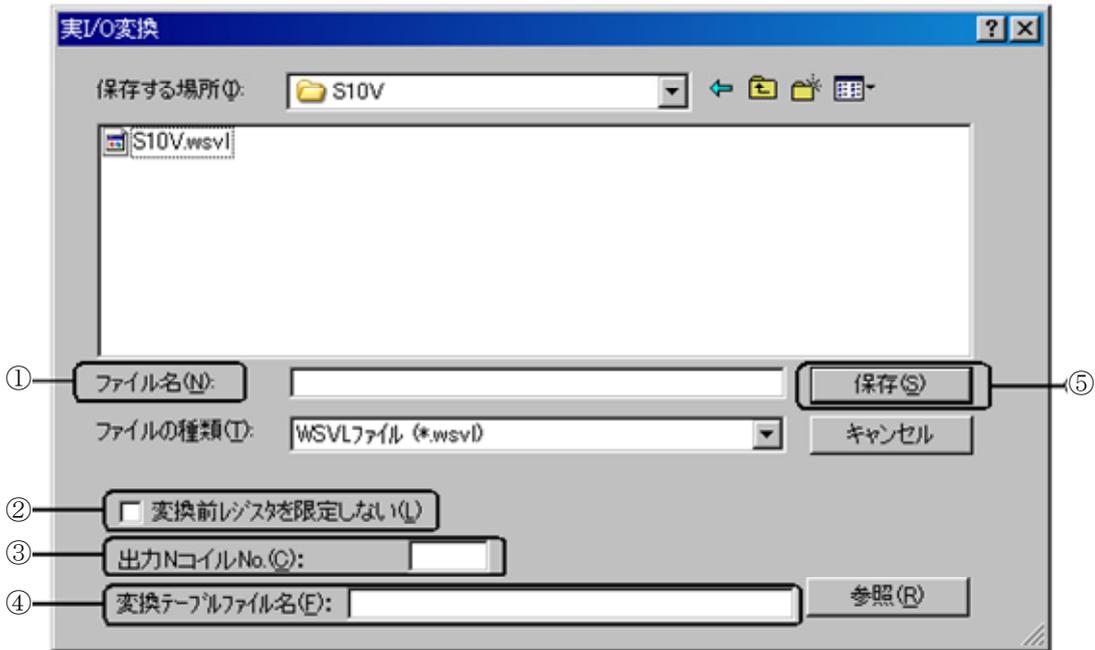
- HS.RI/O入出力用レジスタ（LI, LO）は、演算ファンクション以外のシンボルに変換できません。

(3) 実I/Oプログラムへの変換

ビルドメニューの「実I/O変換」項目を選択すると、「実I/O変換」画面が表示されます。

実I/O変換は、現在開いているプログラムをライブラリープログラムとして扱い、変換テーブルファイルの定義に従って変換した結果を実I/Oプログラムとして指定のファイルに保存します。

実I/O変換は、オフラインモードでだけ行えます。オンラインモードの場合、「実I/O変換」項目は選択できません。



- ① 実I/Oプログラム（変換後プログラム）を保存するファイル名称を指定してください。デフォルトでは、ライブラリープログラム（変換前プログラム）名称に“_CHG”を付加した名称が表示されます。
- ② ライブラリー用レジスタ（変換前レジスタ）を限定するかどうかを指定してください。
 チェックマークあり：ライブラリープログラムに記述されたすべてのレジスタが変換対象となります。
 チェックマークなし：ライブラリープログラムに記述されたライブラリー用レジスタだけが変換対象となります（デフォルト）。
- ③ ライブラリープログラム変換（結合）後の実I/OプログラムのNコイル番号（0～FF：先頭に“0x”の文字は不要）を入力してください。デフォルトで0が表示されます。
- ④ ライブラリープログラムから実I/Oプログラムへ変換するための変換テーブルファイル名を入力してください。実I/O変換画面表示時は空白で表示されます。
 未入力状態または存在しないファイル名称を入力し、「保存」ボタンをクリックすると、「変換テーブルファイル名称が不正です」メッセージダイアログボックスが表示されます。
- ⑤ 「保存」ボタンをクリックすると、ライブラリープログラムから実I/Oプログラムに変換し、指定したファイル名で保存します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(4) 接点・コイル変換一覧表

接点およびコイルの変換一覧表を以下に示します。

変換前レジスターを限定した場合の接点・コイル変換一覧表

レジスター種別	名称	接点		コイル	
		回路記述	変換可能先	回路記述	変換可能先
外部入力	X	X000~FFF	無変換	記述不可	
外部出力	Y	Y000~FFF		Y000~FFF	無変換
内部レジスター	R	R000~FFF		R000~FFF	
	M	M000~FFF		M000~FFF	
	A	A000~FFF		A000~FFF	
キープリレー	K	K000~FFF		K000~FFF	
オンディレイタイマー	T	T000~7FF		T000~7FF (設定値付)	TI000~7FF
ワンショットタイマー	U	U000~0FF		U000~0FF (設定値付)	UI000~0FF
アップダウンカウンター	C	C000~0FF		CU00~FF (設定値付)	CU00~FF
				CD00~FF (設定値付)	CD00~FF
				CR00~FF	
グローバルリンク レジスター	G	G000~FFF	無変換	G000~FFF	無変換
ネスティングコイル	N	N000~0FF		NM00~FF	
				NZ00~FF	
プロセスレジスター	P	P001~080		P001~080	PI01~80
イベントレジスター	E	E000~FFF	無変換	E000~FFF	無変換
エッジ接点	V	V000~FFF		記述不可	
ゼットレジスター	Z	Z000~3FF		Z000~3FF	無変換
システムレジスター	S	S000~BFF		記述不可	
共有データレジスター	J	J000~FFF		記述不可	
	Q	Q000~FFF			
内部拡張レジスター	LB	LB0000~FFFF		(*1)	LB0000~FFFF
コンバーター用レジスター (ワーク)	LR	LR0000~0FFF	無変換	LR0000~0FFF	無変換
コンバーター用レジスター (エッジ接点)	LV	LV0000~0FFF	V000~FFF LV0000~0FFF	記述不可	

(*1) V, LV, K以外の以下の接点に変換できます。

X, Y, R, M, A, G, E, Z, S, J, Q, LB, LR, T, U, C, N, P

(*2) 以下のコイルに変換できます。

Y, R, M, A, G, E, Z, Q, LB, LR

変換前レジスターを限定しない場合の接点・コイル変換一覧表

レジスター種別	名称	接点		コイル		
		回路記述	変換可能先	回路記述	変換可能先	
外部入力	X	X000~FFF	(*1)	記述不可		
外部出力	Y	Y000~FFF		(*2)	Y000~FFF	
内部レジスター	R	R000~FFF			R000~FFF	
	M	M000~FFF			M000~FFF	
	A	A000~FFF	A000~FFF			
キーブリー	K	K000~FFF		K000~FFF		
オンディレイタイマー	T	T000~7FF	(*1)	T000~7FF (設定値付)	TI000~7FF	
ワンショットタイマー	U	U000~0FF		U000~0FF (設定値付)	UI000~0FF	
アップダウンカウンター	C	C000~0FF		CU00~FF (設定値付)	CU00~FF	
				CD00~FF (設定値付)	CD00~FF	
				CR00~FF		
グローバルリンク レジスター	G	G000~FFF		G000~FFF	(*2)	
ネスティングコイル	N	N000~0FF		NM00~FF		
				NZ00~FF		
プロセスレジスター	P	P001~080		P001~080	PI01~80	
イベントレジスター	E	E000~FFF		E000~FFF	(*2)	
エッジ接点	V	V000~FFF	V000~FFF LV0000~0FFF	記述不可		
ゼットレジスター	Z	Z000~3FF	(*1)	Z000~3FF	(*2)	
システムレジスター	S	S000~BFF		記述不可		
共有データレジスター	J	J000~FFF		(*2)	Q000~FFF	
	Q	Q000~FFF				
内部拡張レジスター	LB	LB0000~FFFF			LB0000~FFFF	
コンバーター用レジスター (ワーク)	LR	LR0000~0FFF			LR0000~0FFF	
コンバーター用レジスター (エッジ接点)	LV	LV0000~0FFF	V000~FFF LV0000~0FFF		記述不可	

(*1) V, LV, K以外の以下の接点に変換可能です。

X, Y, R, M, A, G, E, Z, S, J, Q, LB, LR, T, U, C, N, P

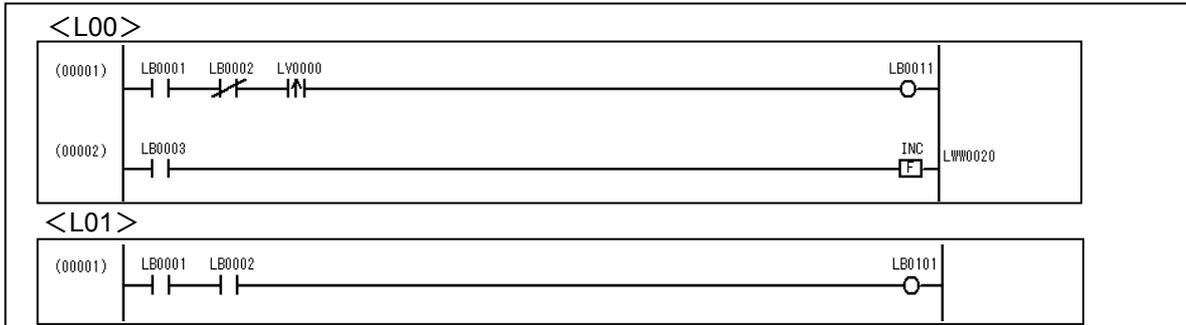
(*2) 以下のコイルに変換可能です。

Y, R, M, A, G, E, Z, Q, LB, LR

4 ラダーシートの機能と使用方法

(5) 実I/O変換例

<実I/O変換前>



<変換テーブルファイル>

	A	B	C
1	#割付テーブルTBL1		
2	<<TBL1>>		
3	#内部レジスタ	実I/O	コメント
4	LB0001-0003	X1 01-1 03	入力1~3
5	LB001 1	Y1 01	出力1
6	LW0020	DW002	データ1
7	LV0000	V1 00	エッジ0
8			
9	#割付テーブルTBL2		
10	<<TBL2>>		
11	#内部レジスタ	実I/O	コメント
12	LB0001-0003	X201-203	入力1~3
13	LB001 1	Y201	出力1
14	LW0020	DW1 02	データ1
15	LV0000	V200	エッジ0
16			
17	#割付テーブルTBL3		
18	<<TBL3>>		
19	#内部レジスタ	実I/O	コメント
20	LB0001-0002	X301-302	入力1~3
21	LB01 01	Y301	出力1
22			
23	#生成定義		
24	[LIB]		
25	#ライブラリNo.	割付テーブル	
26	L00	TBL1	
27	L00	TBL2	
28	L01	TBL3	

<実I/O変換後>

実I/O変換実行 (N00指定)



(6) 実I/O変換メッセージ一覧

(1/2)

No.	メッセージ	区分	コード	対処
1	変換テーブルファイルのオープンエラーです。	E	650	指定した変換テーブルファイル名称を見直してください。
2	変換テーブルファイルの読み込みエラーです。	E	651	変換テーブルファイルが別のプログラムで開いたままになっていないか見直してください。
3	生成定義の後に割付テーブルの定義を検出しました(XX行)。	E	652	割付テーブルの定義は生成定義の前に記述してください。
4	定義のフォーマット異常です(XX行)。	E	653	生成定義の記述を見直してください。
5	生成定義がありません。	E	654	生成定義を記述してください。
6	ライブラリNo.の定義が誤っています(XX行)。	E	655	ライブラリーNo.の定義を見直してください。
7	割付テーブルの定義が誤っています(XX行)。	E	656	割付テーブルの定義を見直してください。
8	指定割付テーブルの定義が見つかりません(TBLyy)。	E	657	生成定義で記述した割付テーブルの指定を見直してください。
9	変換前レジスタと変換後レジスタのレジスタ数が異なります。変換可能なレジスタのみ変換します(XX行)。	E	658	変換前レジスターと変換後レジスターのレジスター数を合わせてください。
10	変換前/変換後レジスタ(LF, LG, TC, UC, CC, TS, US, CS, BD, BW, BL)は、変換対象外です(XX行)。	E	659	メッセージに表示されたレジスターは変換をサポートしていませんので、割付テーブルには記述しないでください。
11	レジスタの指定が誤っています(XX行)。	E	660	変換前または変換後のレジスターの指定を見直してください。
12	レジスタのデータ型が不一致です(XX行)。	E	661	変換前レジスターと変換後レジスターのデータ型を合わせてください。
13	変換前レジスタが変換可能なレジスタではありません(XX行)。	E	662	変換前レジスターの指定を見直してください。
14	レジスタの範囲指定で終了レジスタが開始レジスタより小さく指定されています(XX行)。	E	663	レジスターの範囲指定を見直してください。
15	"TI, UI, CU, CD, CR, NM, NZ, PI"は、変換前/後を同一レジスタで指定してください(XX行)。	E	664	"TI, UI, CU, CD, CR, NM, NZ, PI" は、変換前と変換後のレジスターを同一レジスターで指定してください。
16	生成定義が最大登録ケース数を超えました。	E	665	生成定義は512行までが有効です。512行以内となるように見直してください。
17	変換前/後のレジスタ種別が異なります(XX行)。	E	666	指定のレジスターは変換前と変換後のレジスター種別を合わせる必要があります。レジスター種別を合わせるよう見直してください。
18	通常のコイルを特殊コイルへ変換することはできません。	E	667	特殊コイルは同じ種別の特殊コイル間で変換してください。
19	機能種別"X","J","S"をコイルに使用することはできません。	E	913	変換後のコイルに機能種別"X","J","S"が割り当たらないよう定義を見直してください。
20	ライブラリプログラムにジャンプ命令(JT, JMP, JSE)は使用できません。	E	-	ライブラリープログラムにジャンプ命令(JT, JMP, JSE)を使用しないでください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(2/2)

No.	メッセージ	区分	コード	対処
21	実I/Oの変換に失敗しました。	I	—	エラーが発生したため、実I/Oプログラムは作成されませんでした。エラー要因を取り除いてから再試行してください。
22	実I/Oの変換に成功しました。変換された実I/Oプログラムを開いてコンパイルしてください。	I	—	正常に変換しました。変換された実I/Oプログラムを開いてコンパイルしてください。
23	変換の定義誤りにより変換できなかったI/Oがあります。変換テーブルファイルを修正してください。変換された実I/Oプログラムを開いてコンパイルしてください。	I	—	変換定義のエラー要因を取り除いてから再試行してください。
24	変換の定義誤りにより実I/Oの変換はおこなわれませんでした。回路の結合のみおこなわれました。	I	—	変換定義のエラー要因を取り除いてから再試行してください。
25	LIW/LOWレジスターは演算ファンクション以外で変換することはできません。	E	681	LIW/LOWレジスターは、演算ファンクション以外に変換しないよう定義を見直してください。
26	フロート型のインダイレクトレジスターをLIW/LOWレジスターに変換することはできません。	E	682	フロート型のインダイレクトレジスターにLIW/LOWレジスターが割りあたらないよう定義を見直してください。

〔区分〕

E：エラーメッセージ

I：インフォメーションメッセージ

4.6 ラダーシートRUN中書換機能

ラダーシーートのRUN中書換機能は、プルダウンメニューによって提供します。

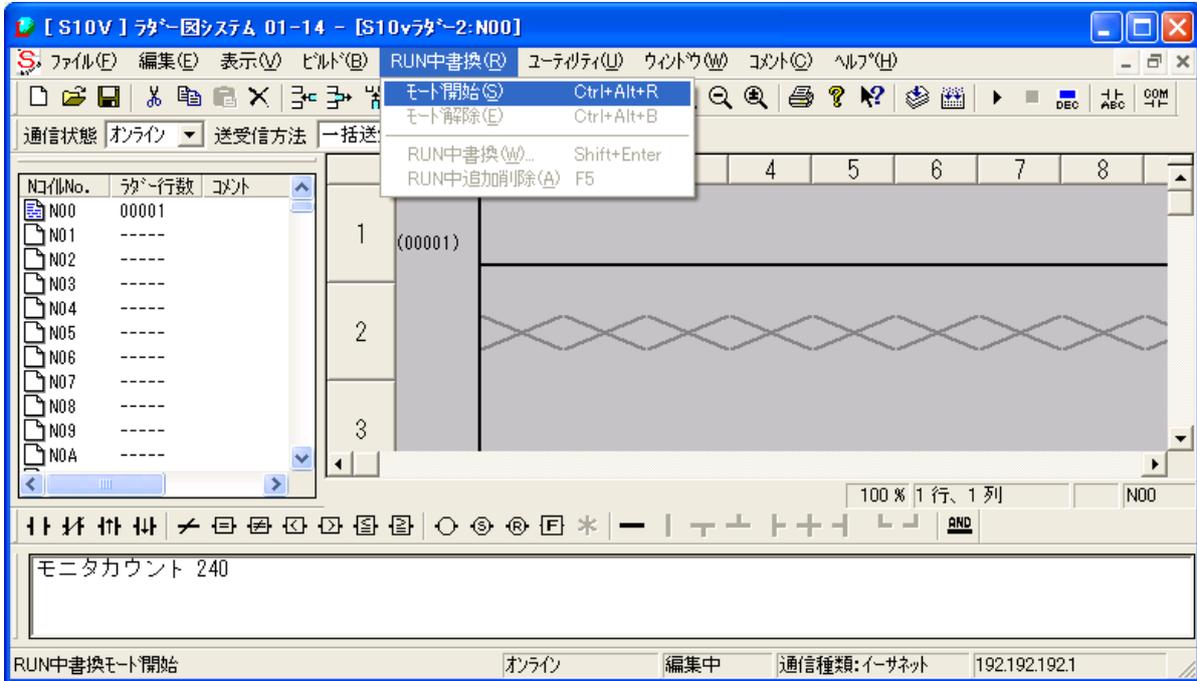


図 4-83 [RUN中書換] メニューをクリック

RUN中書換機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-12 [RUN中書換] メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	RUN中書換	モード開始		RUN中書換モードを設定します。
2		モード解除		RUN中書換モードを解除します。
3		RUN中書換		RUN中書換を設定します。
4		RUN中追加削除		RUN中追加削除を実行します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

サブメニューの [RUN中書換] と [RUN中追加削除] の説明を以下に示します。

RUN中書換 : PCsを停止させないで既存のシンボル (接点、コイル) を書き換えます。分岐命令の変更や、回路の削除、追加はできません。分岐命令の変更や、回路の削除、追加をする場合は、RUN中追加削除を使用してください。

書き換えたいシンボルにカーソルを合わせて [RUN中書換] メニューをクリックすると、シンボル修正用の [RUN中書換] 画面を表示します。修正したいシンボルのボタンをクリックし、**[RUN中書換]** ボタンをクリックすると、修正情報をPCsに送信します。



図 4-84 [RUN中書換] 画面

RUN中追加削除 : 既存の回路を書き換えます。分岐命令の変更や、回路の削除、追加ができます。回路修正後、[RUN中書換] メニューから [RUN中追加削除] をクリックすると、修正情報をPCsに送信します (PCsを停止させません) 。

4.7 ラダーシートユーティリティ機能

ラダーシートのユーティリティ機能は、プルダウンメニューによって提供します。

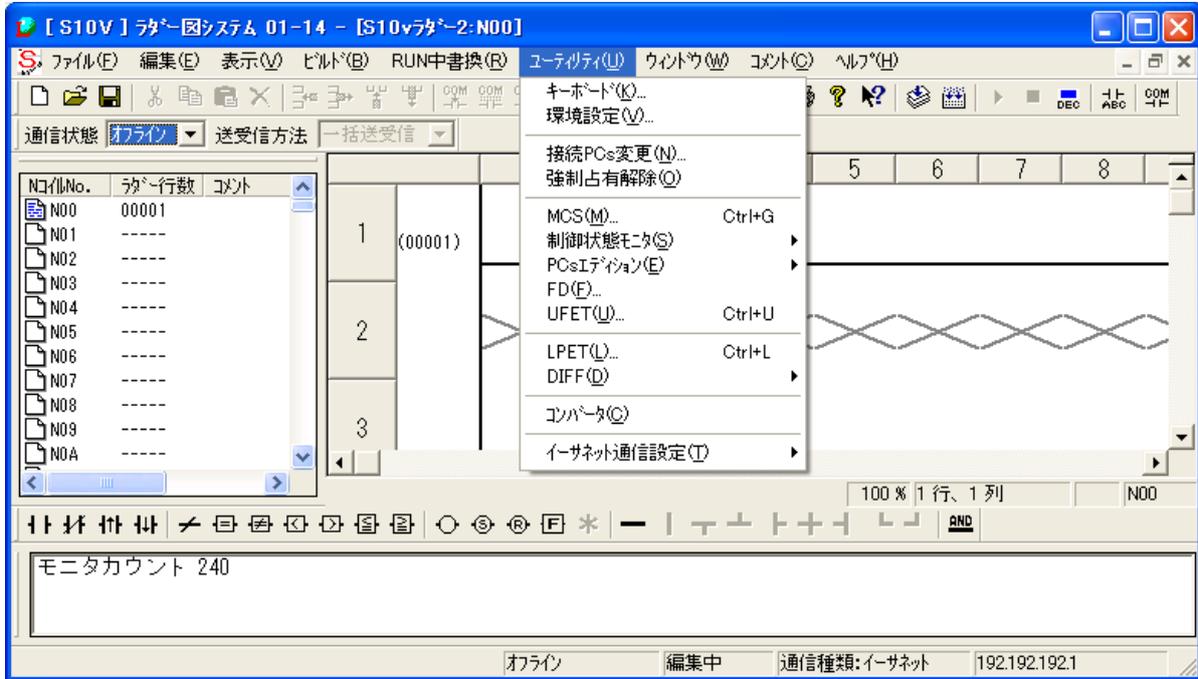


図4-85 [ユーティリティ]メニューをクリック

4 ラダーシートの機能と使用方法

ユーティリティ機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-13 [ユーティリティ] メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要	
1	ユーティリティ	キーボード		シンボルキー入力のショートカットを設定します。	
2		環境設定		各状態の画面表示色を設定します。	
3		接続PCs変更		PCsとの通信種類を設定します。	
4		強制占有解除		PCsの占有状態を強制的に解除します。	
5		MCS		PCsのメモリーを読み書きします。	
6		制御状態モニタ	タイムチャートモニタ		タイムチャートモニターを表示します。
7			マトリクスモニタ		マトリクスモニターを表示します。
8			数値モニタ		数値モニターを表示します。
9			シーケンスサイクルモニタ		シーケンスサイクルモニターを表示します。
10		PCsエディション	容量変更		PCs上で動作する条件、環境を設定します。
11			アナログカウンタ		アナログ、パルスカウンタ制御データを登録、削除します。
12		FD		FDからファイルを読み書きします。	
13		UFET		UFETを登録、削除します。	
14		LPET		LPETの内容を表示します。	
15		DIFF	回路		ラダー図比較を実行します。
16			データ		メモリーデータ比較を実行します。
17		コンバータ		右下がりラダーを水平ラダーに変換します。	
18		イーサネット 通信設定	パラメータ設定		イーサネット通信システム拡張演算機能のパラメータ情報の一覧を表示する [イーサネット通信設定一覧] 画面を表示します。
19			システムプログラム 送信		イーサネット通信システム拡張演算機能のシステムプログラムをPCsに送信します。

4. 7. 1 PCsエディション情報の設定

PCsエディション情報は、[容量変更]画面で設定(変更)します。新規でラダープログラムを作成する場合、まず、オフラインモードで[容量変更]画面を表示し、「エリアサイズ」グループボックスの「ラダープログラム」、「I/Oコメント」、「ユーザ演算ファンクション」のサイズを決定します。特にI/Oコメントおよびユーザ演算ファンクションを登録しない場合は、デフォルト値で使用できます。

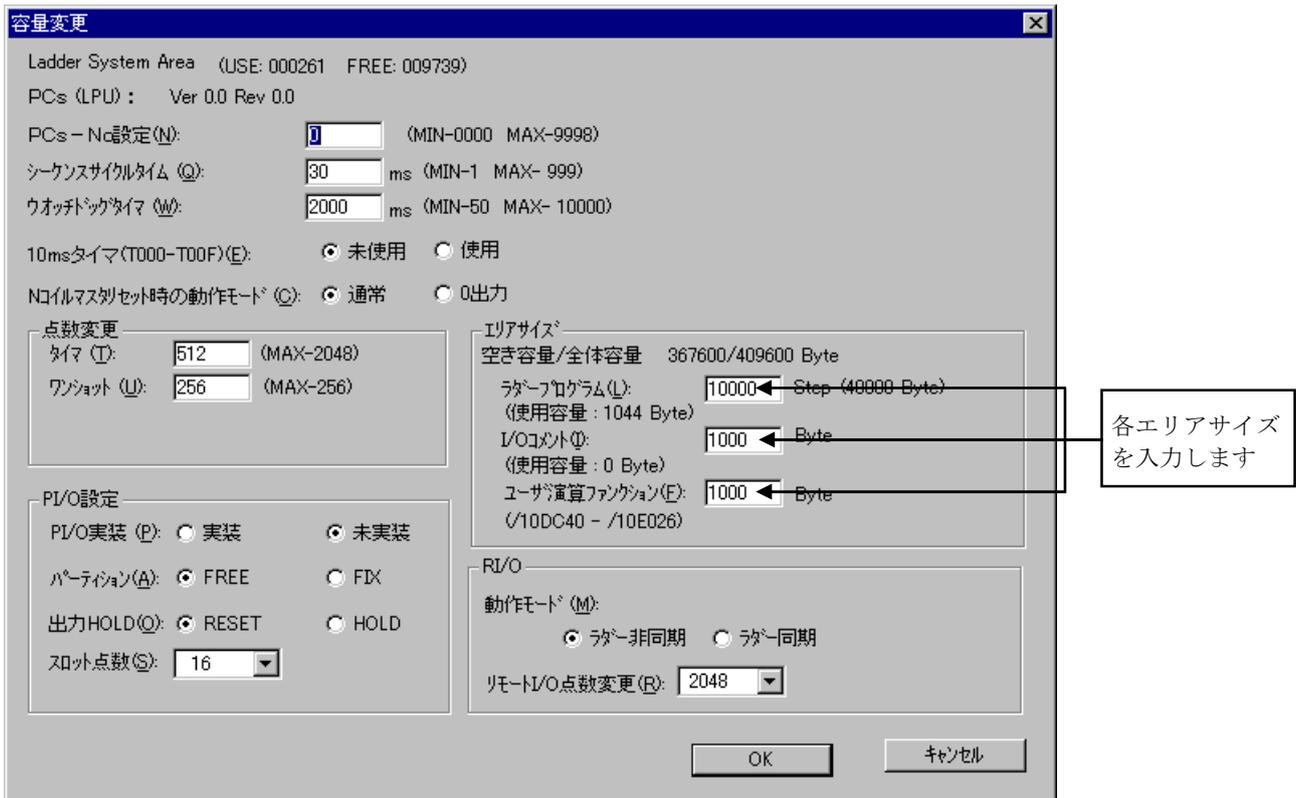


図 4-86 [容量変更]画面

<操作>

- ① [ユーティリティ]メニューから[PCsエディション] - [容量変更]をクリックします。
- ② [容量変更]画面が表示されます。

オフラインモード状態で[容量変更]画面を表示した場合の各項目の値は、デフォルトになっています。

オンラインモード状態で[容量変更]画面を表示した場合の各項目の値は、S10V上に設定してあるPCsエディション情報になっています。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ③ 各項目を設定し、**OK** ボタンをクリックすると、入力した値が登録されます。ただし、オフライン状態の場合、ラダープログラムを送信するまでS10Vには登録されません。

オンラインモードで点数変更グループのタイマー点数に512点よりも大きい値を設定し、**OK** ボタンをクリックした場合、接続先のPCs (LPU) のVer-Rev番号をチェックします。接続先のPCs (LPU) のVer-Rev番号が0002-0002以前の場合、以下に示すエラーメッセージダイアログボックスが表示され、[容量変更] 画面で変更した各設定値はPCsに反映されません。



接続先のLPUモジュールのVer-Rev番号が0002-0003以上のLPUモジュールと交換するか、または[容量変更] 画面の点数変更グループのタイマー点数を512点以下にしてください。

<項目>

Ladder System Area :

ラダープログラム格納エリア中、使用しているサイズ (Step数) と空きサイズ (Step数) を表示します。

PCs(LPU) :

LPUモジュールOSのバージョン番号 (Ver) 、レビジョン番号 (Rev) を表示します。この番号はオンラインモードの場合だけ有効です。

PCs-No設定 :

S10Vに設定するPCsNoを10進数で設定します。設定範囲は、0~9998までとなります。デフォルトのPCsNoは、0です。

シーケンスサイクルタイム :

ラダープログラムの実行時間をms単位で設定します。設定範囲は、1~999 msまでとなります。デフォルトのシーケンスサイクルタイムは、30 msです。

ウォッチドッグタイマ :

ラダープログラムの1シーケンスサイクルが終了するまでの監視時間をms単位で指定します。ウォッチドッグタイマーで指定した時間が過ぎてもラダープログラムが終了しない場合は、“LPU DOWN” となります。設定範囲は、50~10000 msまでとなります。デフォルトのシーケンスサイクルタイムは、2000 msです。

10 msタイマ :

レジスターのT000~T00Fの16点を10 msオンディレイタイマーとして使用するかどうかを指定します。

使用 : T000~T00Fの16点が10 msオンディレイタイマーとして動作します。

T010~T7FFは、100 msオンディレイタイマーとして動作します。

未使用 : T000~T7FFは100 msオンディレイタイマーとして動作します。

(注) 上記は「点数変更」グループボックスのタイマーの設定を最大の2048とした場合です。

Nコイルマスタリセット時の動作モード :

Nコイル立ち下がり (ON → OFF) 時に使用されているコイルをOFFにするマスターコントロールの動作モードを指定します。

通常 : 立ち下がったNコイル内で使用されているセットコイル、リセットコイル以外のコイルをOFFにします。

0出力 : 立ち下がったNコイル内で使用されているすべてのコイルをOFFにします。

4 ラダーシートの機能と使用方法

点数変更（タイマ）：

OSがタイマーとして処理するTレジスターの点数を指定します。設定範囲は、0～2048までとなります。

デフォルトの点数は、512です。

（例）点数を16とした場合

T000～T00Fまではオンディレイタイマーとして動作します。

T010～T7FFは、オンディレイタイマーとして動作しません。

（例）点数を0とした場合

すべてのTレジスターがタイマーとして動作しません。

（注）処理される点数は、16点単位となります。点数に1～15を設定した場合でも16点分

（T000～T00F）タイマーとして動作します。17とした場合、32点分（T000～T01F）タイマーとして動作します。

点数変更（ワンショット）：

OSがワンショットとして処理するUレジスターの点数を指定します。設定範囲は、0～256までとなります。デフォルトの点数は、256です。

（例）点数を16とした場合

U000～U00Fまではワンショットとして動作します。

U010～U0FFは、ワンショットとして動作しません。

（例）点数を0とした場合

すべてのUレジスターがワンショットとして動作しません。

（注）処理される点数は、16点単位となります。点数に1～15を設定した場合でも16点分

（U000～U00F）ワンショットとして動作します。17とした場合、32点分（U000～U01F）ワンショットとして動作します。

PI/O設定（PI/O実装）：

LPUユニットに、1つ以上のI/Oモジュールを実装するかどうかを指定します。

PI/O実装設定のデフォルトは“未実装”です。

実装：LPUユニットに、1つ以上のI/Oモジュールを実装します。LPUユニットにはステーションナンバーの0が割り付き、スロット0からI/Oナンバーの000が割り付きます。I/Oユニット（ステーション）側のステーションナンバーには0を割り付けないでください。

未実装：LPUユニットに、I/Oモジュールを実装しません。

（注）PI/O実装の設定が「未実装」の場合、PI/O設定グループの他の設定は無効（設定不可）となります。

PI/O設定（パーティション）：

通常は「FREE」を指定してください。

パーティションのデフォルトは「FREE」です。

FREE：LPUマウントベースまたはI/Oマウントベース上の全I/Oスロットは、入力用と出力用の制限がなくなります。I/Oナンバーは、各スロットに入力用と出力用のI/Oナンバー「X△△△、Y△△△」が両方割り付けられます。実装されるI/Oモジュールに対応したI/Oナンバーが指定できます。

FIX：LPUマウントベースまたはI/Oマウントベース上のI/Oスロットは左半分が入力モジュール用、右半分が出力モジュール用となります。I/Oナンバーは、入力スロットに「X△△△」、出力スロットに「Y△△△」が割り付けられます。

△△△はI/Oナンバーを表わします。

PI/O設定（出力HOLD）：

RI/O回線の断線などが発生した場合、各々のユニットに実装しているDOモジュールの出力をリセットまたはホールドのどちらの状態にするかを指定します。

出力HOLDのデフォルトは「RESET」です。

RESET：DOモジュールの出力をOFFにします。

HOLD：DOモジュールの出力を異常が発生する直前の値で保持します。

（注）出力ホールドの設定は、DO（デジタル出力）モジュールだけ有効となります。AO（アナログ出力）モジュールには無効で、常に出力ホールドの動作をします。

PI/O設定（スロット点数）：

実装するI/OモジュールのI/O点数を設定します。I/O点数が異なるモジュールを混在して実装したときは、I/O点数が大きいモジュールのI/O点数を設定してください。例えば、16点モジュールと32点モジュールを実装したとき、I/O点数は32点にしてください。このとき、両方のモジュールに32点分のI/Oナンバーが割り付けられますが、16点モジュールでは最初の16点分だけ使用され、後ろの16点は空きI/Oナンバーとなります。反対にI/O点数を16点に設定した場合、32点モジュールは最初の16点分しかI/Oナンバーが割り付けられません。

指定できるI/Oスロット点数は、16点、32点、64点、128点のどれかとなります。

デフォルトは16点です。

4 ラダーシートの機能と使用方法

エリアサイズ（空き容量／全体容量）：

ラダーエリア（SEQ-RAM上にありラダープログラム、ユーザー演算ファンクションプログラム本体、I/Oコメントが格納されるエリア）の使用可能全体容量と空き容量を表示します。

エリアサイズ（ラダープログラム）：

ラダープログラムを格納する領域（サイズ）をStep単位で設定します（Byte単位でも表示されます）。デフォルトは、102,400 Stepです。

エリアサイズ（ラダープログラム使用容量）：

実際に使用されているラダープログラムの容量をByte単位で表示します。

エリアサイズ（I/Oコメント）：

I/Oコメントを格納する領域（サイズ）をByte単位で設定します。サイズは偶数Byteで設定してください。

デフォルトは、0 Byteです。

エリアサイズ（I/Oコメント使用容量）：

実際に使用されている（I/Oコメント格納エリアに格納されている）I/Oコメントの容量をByte単位で表示します。

エリアサイズ（ユーザー演算ファンクション）：

ユーザー演算ファンクション本体を格納する領域（サイズ）をByte単位で設定します。サイズは偶数Byteで設定してください。

デフォルトは、0 Byteです。

エリアサイズ（ユーザー演算ファンクション登録エリアアドレス範囲）：

ユーザー演算ファンクション本体を格納できる領域の先頭および終了アドレスを表示します。

RI/O（動作モード）：

RI/Oの入出力とラダー処理を同期させるかどうかを指定します。

動作モードのデフォルトは、「ラダー非同期」です。

ラダー非同期：ラダープログラムの動作とは無関係にPI/O-RAMを更新します。

ラダー同期：1シーケンスサイクルのラダープログラムの終了を待って、PI/O-RAMを更新します。

RI/O (RI/O点数変更) :

RI/O点数を指定します。RI/O点数は、64点、128点、256点、512点、1024点、2048点のどれかから選択します。

RI/O点数のデフォルトは2048点です。

指定したRI/O点数に対する使用 (占有) I/Oナンバー一覧を表 4-14に示します。

表 4-14 RI/O点数に対する使用 (占有) I/Oナンバー一覧

RI/O点数	使用 (占有) I/Oナンバー範囲	
	入力	出力
64点	X000~X03F	Y000~Y03F
128点	X000~X07F	Y000~Y07F
256点	X000~X0FF	Y000~Y0FF
512点	X000~X1FF	Y000~Y1FF
1024点	X000~X3FF	Y000~Y3FF
2048点	X000~X7FF	Y000~Y7FF

<エリアサイズについて>

ラダープログラム、I/Oコメント、ユーザー演算ファンクションの合計サイズが409,600 Byteを超える設定はできません。ラダープログラムのサイズは、最低でも258 Step (1032 Byte) が必要です。

(注) ラダープログラムはStep単位で指定します。1 Stepは4 Byteとなります。

<留意事項>

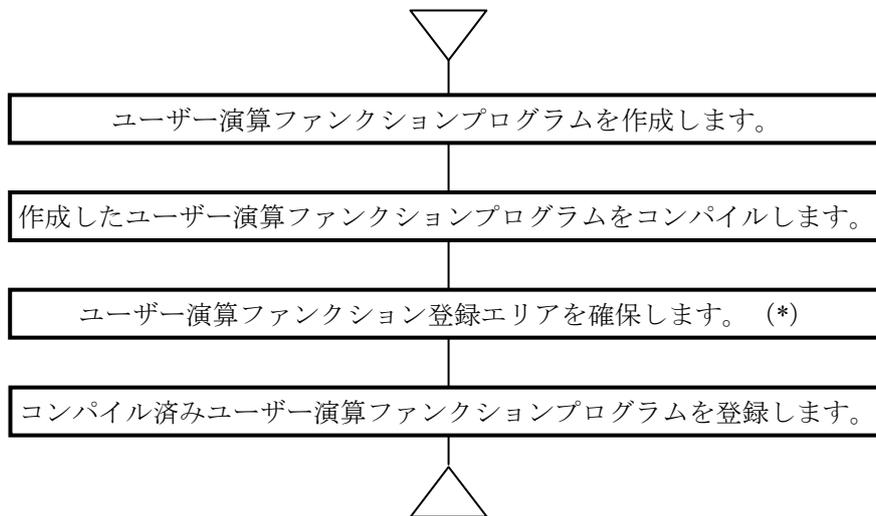
- オンライン状態でPCsエディション情報を変更した場合、ラダープログラムを修正する前にラダープログラム受信をしてください。ラダープログラム受信をしないで、修正した (コンパイル済み) ラダープログラムを送信すると、オンライン状態で変更したPCsエディション情報が無効 (オンライン状態で変更する前のPCsエディション情報) となります。ラダープログラムの送信/受信に関しては「4. 5. 3 ラダープログラムの送信/受信」を参照してください。
- エリアサイズ (ラダープログラム) を変更した場合は、ユーザー演算ファンクション本体の再登録をしてください (エリアサイズ (ユーザー演算ファンクション) が0またはユーザー演算ファンクション未登録状態の場合は除きます)。詳細は「4. 7. 2 ユーザー演算ファンクションの登録」を参照してください。
- エリアサイズ (I/Oコメント) をI/Oコメント使用容量よりも小さく変更すると、I/Oコメントエリアに格納されていたI/Oコメントがクリアされますので注意してください (I/Oコメント使用容量よりも大きい場合はクリアされません)。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.7.2 ユーザー演算ファンクションの登録

(1) ユーザー演算ファンクション登録手順

ユーザー演算ファンクションの登録までの手順を以下に示します。



(*) すでにユーザー演算ファンクション登録エリアが確保してある場合、この手順は不要です。

(2) ユーザー演算ファンクションプログラムの作成

ユーザー演算ファンクションプログラムをC言語で作成します。

ユーザー演算ファンクションプログラムを作成する場合、下記の事項を考慮してください。

- ユーザー演算ファンクションのパラメーターは、Long型のポインターとしてください。
- ユーザー演算ファンクションに指定できるパラメーター数は1つです。
- パラメーターは、上位ワードと下位ワードをマスクして別々に取り出してください。
マスクパターンは、0x0000FFFFとしてください。
- PI/O-RAMなどへのアクセスは、LPUモジュール内部アドレス (SH7055) でアクセスしてください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(4) ユーザー演算ファンクション登録エリアの確保

ユーザー演算ファンクションを登録する場合、あらかじめユーザー演算ファンクション登録エリアを確保しておいてください。ユーザー演算ファンクション登録エリアの確保は「4.7.1 PCsエディション情報の設定」を参照してください。ユーザー演算ファンクションエリアを確保していない状態で [ユーザー演算ファンクション登録] 画面の表示を要求すると、以下に示すエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。



図 4-87 ユーザ演算ファンクションエリア未割り付け時のエラーメッセージ

(5) ユーザー演算ファンクション登録

ユーザー演算ファンクションは、[ユーザー演算ファンクション設定] 画面 (図 4-88 参照) で登録します。

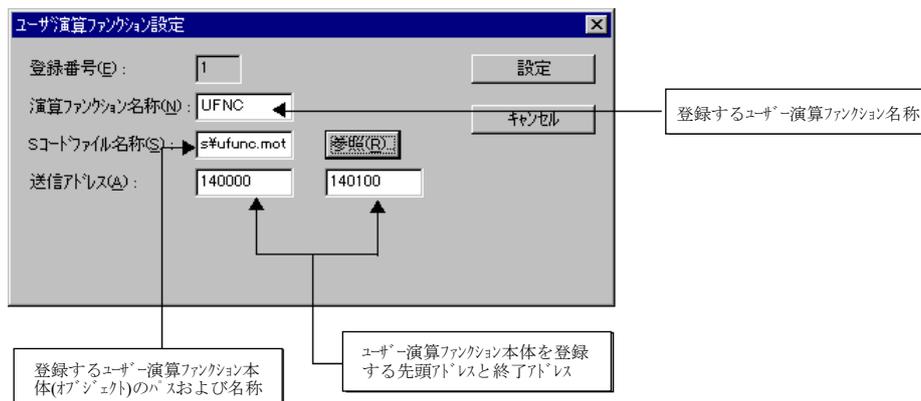


図 4-88 [ユーザー演算ファンクション設定] 画面

ユーザー演算ファンクションは、最大128個登録できます (ただし、[容量変更] 画面でユーザー演算ファンクションエリアを128個分確保しておいてください)。ユーザー演算ファンクションは、すべての演算ファンクション (システム/システム拡張/ユーザー) でユニークな名称にしてください。重複した名称では登録できません。

ユーザー演算ファンクションプログラムは、LPUモジュールのSEQ-RAM領域に登録されます。

<登録操作手順>

- ① [ユーティリティ] メニューから [UFET] をクリックします。
- ② [ユーザ演算ファンクション登録] 画面 (図4-89参照) が表示されます。



図4-89 [ユーザ演算ファンクション登録] 画面

- ③ 番号を選択して、**設定** ボタンをクリックします。オンラインモードの場合、**設定** ボタンをクリックすることはできません (ユーザー演算ファンクションはオフラインモードでしか登録できません)。
- ④ [ユーザ演算ファンクション設定] 画面が表示されます。登録するユーザー演算ファンクション名称を入力します。すでにユーザー演算ファンクションの本体が登録しており、ユーザー演算ファンクション名称だけを変更する場合は、ユーザー演算ファンクションだけを修正してください。新規に登録する場合は、ユーザー演算ファンクションプログラム名称およびユーザー演算ファンクションプログラムまでのパスを指定してください。ユーザー演算ファンクションプログラムを指定した場合、送信アドレスが自動的に表示されます。

設定 ボタンをクリックすると、ユーザー演算ファンクションを登録します。

ユーザー演算ファンクションの登録が正常に終了すれば、[ユーザ演算ファンクション設定] 画面は閉じられます。異常終了時は、エラーメッセージダイアログボックスが表示されません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<登録失敗時の要因>

ユーザー演算ファンクション登録ができない場合のエラーメッセージと対処方法を以下に示します。

エラーメッセージ	対処方法
演算ファンクション名称が重複しています。	演算ファンクション名称が重複しないようにしてください。
演算ファンクション登録アドレスレンジオーバー	登録アドレスを見直してください。[容量変更]画面で確保したエリアに収まっていません。
演算ファンクションアドレスが重複しています。	他の登録済みのユーザー演算ファンクションの登録アドレスと重複しないアドレスにしてください。

(6) ユーザー演算ファンクション登録アドレス範囲を求める方法

ユーザー演算ファンクション登録アドレスの先頭および終了アドレスを求める方法を以下に示します。ユーザー演算ファンクションの登録は、このアドレス範囲に収まるようにしてください。この範囲に収まらない場合は、[容量変更]画面でユーザー演算ファンクションのサイズを変更（大きく）してください。

<ユーザー演算ファンクション登録エリア先頭アドレス>

$$0x00104000 + \text{ラダープログラムエリアサイズ (Step数)} \times 4$$

<ユーザー演算ファンクション登録エリア終了アドレス>

$$\text{ユーザー演算ファンクション登録エリア先頭アドレス} + \text{ユーザー演算ファンクションエリアサイズ} - 2$$

(例) ラダープログラムエリアサイズが10000 Step、ユーザー演算ファンクションエリアサイズが3000 Byteの場合

$$\begin{aligned} \text{先頭アドレス} &= 0x00104000 + 10000 \times 4 \\ &= 0x0010DC40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{終了アドレス} &= 0x0010DC40 + 3000 - 2 \\ &= 0x0010E7F6 \end{aligned}$$

ユーザー演算ファンクションの登録エリアの範囲

$$= 0x0010DC40 \sim 0x0010E7F6$$

(7) 登録してあるユーザー演算ファンクションの削除

登録してあるユーザー演算ファンクションを削除する場合、以下の操作手順で行ってください。

ただし、ユーザー演算ファンクションの削除はユーザー演算ファンクション登録テーブルからの削除だけとなり、ユーザー演算ファンクションプログラムそのものは削除されません。

<ユーザー演算ファンクション削除手順>

- ① [ユーティリティ] メニューから [UFET] をクリックします。
- ② [ユーザ演算ファンクション登録] 画面 (図4-90参照) が表示されます。



図4-90 ユーザー演算ファンクション削除

- ③ 削除するユーザー演算ファンクションの番号を選択して、**削除** ボタンをクリックします。オンラインモードの場合、**削除** ボタンはクリックできません (ユーザー演算ファンクションは、オフラインモードでしか削除できません)。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.7.3 ラダープログラム実行周期のモニター

ラダープログラムの実行周期（シーケンスサイクル）をモニターしたい場合、シーケンスサイクルモニター機能を使用します。シーケンスサイクルモニターでは、ログ収集周期とログ収集回数を指定することによってラダープログラム実行周期時間を収集し、グラフに表示します。収集した実行周期時間をPC上のファイルに保存することもできます。

<シーケンスサイクルモニター操作手順>

- ① [ユーティリティ] メニューから [制御状態モニタ] - [シーケンスサイクルモニタ] をクリックします。
- ② [シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面（図4-91参照）が表示されます。

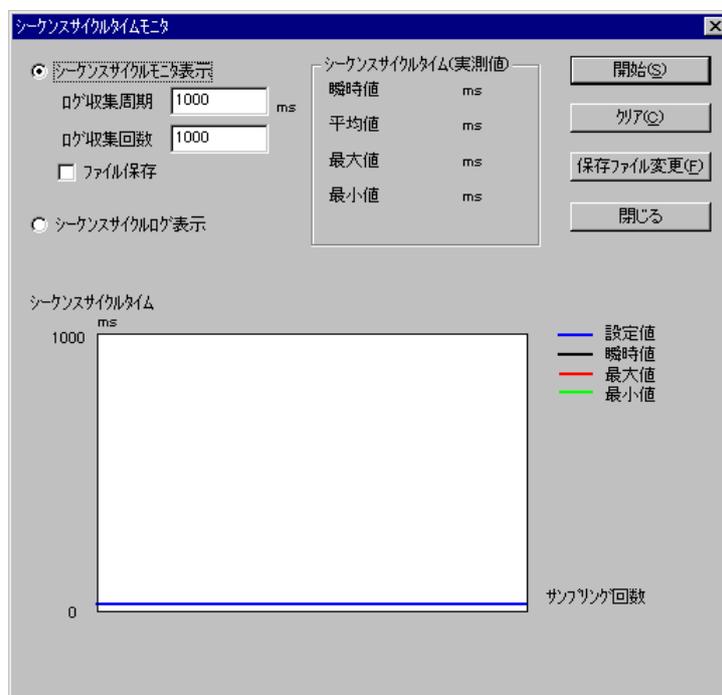


図4-91 [シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面

- ③ ログ収集周期（100 ms～30000 ms）およびログ収集回数（0～30000）を入力します。デフォルトはともに1000です。ログ収集回数を0とした場合、シーケンスサイクル時間は収集しません。

収集したシーケンスサイクル時間をファイルに保存する場合、シーケンスサイクル時間を収集する前に [ファイル保存] チェックボックスをチェックあり状態にしてください（シーケンスサイクル時間収集完了後に、[ファイル保存] チェックボックスをチェックあり状態にしても収集したシーケンスサイクル時間は保存されません）。

保存するファイル名称が指定されていない場合、[ファイルを開く] ダイアログボックス (図4-92参照) が表示されますので、保存するファイル名称を入力してください。



図4-92 [ファイルを開く] ダイアログボックス

ファイル名称が指定されない場合、収集したシーケンスサイクル時間は保存されません。

- ④ **開始** ボタンをクリックします。シーケンスサイクル時間の収集が開始されます。シーケンスサイクル時間の収集が開始されると、**開始** ボタンは **停止** ボタンへと変化します。シーケンスサイクル時間の収集を途中で打ち切りたい場合は、**停止** ボタンをクリックします (ファイル保存を指定していた場合、ファイルには保存されません)。
- ⑤ 収集が正常に終了した場合、「シーケンスサイクルタイムの収集が正常に終了しました」のメッセージダイアログボックスが表示されます。

<保存するファイル名称を変更する>

収集したシーケンスサイクル時間を保存するファイル名称を変更したい場合、

- ④ **保存ファイル変更** ボタンをクリックします。[ファイルを開く] ダイアログボックスが表示されますので、変更したいファイル名称を指定してください。

ファイル名称の変更は、シーケンスサイクル時間を収集する前に行ってください。

<ファイルに保存したシーケンスサイクル時間を表示する>

ファイルに保存したシーケンスサイクル時間を表示するには、[シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面の [シーケンスサイクルログ表示] ラジオボタンをクリックします。[ファイルを開く] ダイアログボックスが表示されますので、収集したシーケンスサイクル時間を保存したファイルを選択してください。選択したファイルのデータが [シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面に表示されます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<表示中のグラフをクリアする>

現在表示中のシーケンスサイクル時間のグラフを消去する場合は、クリア ボタンをクリックします。ただし、グラフの設定値は消去されません。また、「シーケンスサイクルタイム」グループボックスの瞬時値、平均値、最大値、最小値も消去しません。

<留意事項>

- [シーケンスサイクルタイムモニタ] 画面の「シーケンスサイクルタイム」グループボックス内で表示される平均値、最大値、最小値はラダープログラムが実行されてからの値であり、シーケンスサイクル時間の収集開始からの値ではありません。
- オフラインモードでのシーケンスサイクル時間の収集はできません（収集済みのシーケンスサイクル時間のファイルの中身を表示することはできます）。シーケンスサイクル時間を収集する場合はオンラインモードにしてください。
- ラダー処理停止中でもシーケンスサイクルモニター処理（シーケンスサイクル時間の収集）は実行できますがあまり意味がありません。ラダーがRUN中状態でシーケンスサイクルモニター処理をしてください。

4.7.4 右下がりラダープログラムを水平ラダープログラムに変換

従来の右下がりラダープログラムを水平ラダープログラムに変換する機能をコンバーターと呼びます。コンバーター機能により、従来のS10/2αシリーズ、S10miniシリーズで作成した右下がりラダープログラムの資産を生かします。

(1) コンバーター操作手順

- ① [ユーティリティ] メニューから [コンバータ] をクリックします。
- ② コンバーター元ファイル選択画面が表示されます (図4-93参照)。

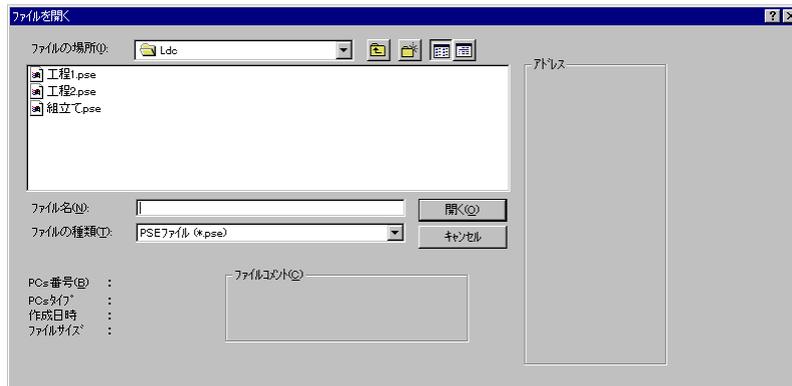


図4-93 コンバーター元ファイル選択画面

- ③ コンバーター元ファイル選択画面から水平ラダープログラムに変換する右下がりラダープログラムファイル (拡張子が“PSE”または“WLD”) を選択します。

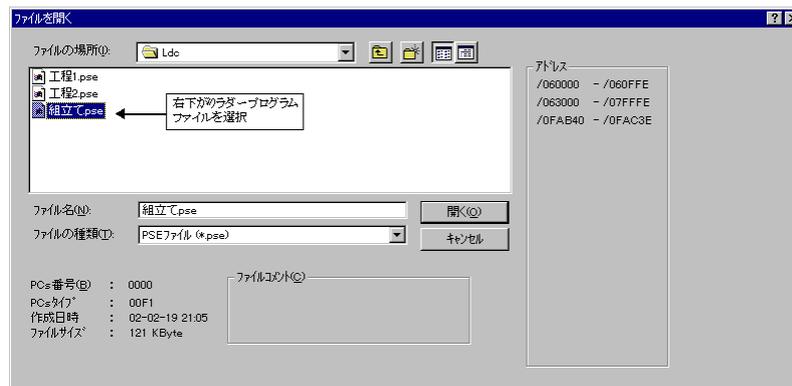


図4-94 右下がりラダープログラム選択

- ④ **開く** ボタンをクリックすると、コンバーター元ファイル選択画面が消去され、選択された右下がりラダープログラムファイルが水平ラダープログラムに変換されます。変換された水平ラダープログラムはラダーシートに表示されます。
キャンセル ボタンをクリックすると、コンバーター元ファイル選択画面が消去されます (コンバーターは行いません)。

4 ラダーシートの機能と使用方法

⑤ 変換された水平ラダープログラムをコンパイルします。

[ビルド] メニューから [一括コンパイル] をクリックしてコンパイルを行います。

⑥ コンパイルが正常に終了しなかった場合は、アウトプットウィンドウに表示されたエラーメッセージに従ってエラーを取り除いてください。

(2) 操作上の注意

● コンバートされた結果（エラー数およびエラー内容）はアウトプットウィンドウに表示されません。

● エラーが発生した場合、アウトプットウィンドウに表示されたエラーメッセージをダブルクリックすることで該当のエラー発生箇所（回路）にジャンプします。

● コンバーター機能では、回路の変換（右下がりから水平）以外に従来システムとの共通情報（PCsエディション情報、ユーザー演算ファンクション情報、CPU間リンクモジュール情報、アナログカウンター情報、TUC設定値、PIO-RAMエリア）をメモリーへ反映します。

以下の情報は、ラダー図システムのVer-Rev : 01-15以前のコンバーター機能では反映されません。

- ・CPU間リンク送信エリア
- ・CPU間リンク動作モード
- ・アナログカウンター情報

● コンパイル後は必ず、「容量変更」（「4. 7. 1 PCsエディション情報の設定」参照）、「UFET」（「4. 7. 2 ユーザー演算ファンクションの登録」参照）の内容を確認してください。ユーザー演算ファンクション（UFET）は送信アドレスが反映されませんので、送信アドレスを設定してください。

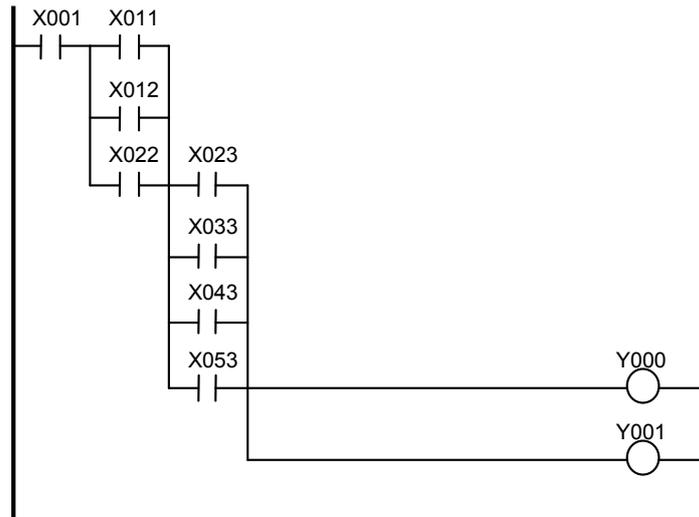
(3) 基本的な変換方法

並列回路の次の分岐は、右下がりラダーでは並列回路の一番下の行、水平ラダーでは一番上の行となります。そのため、並列回路の次の分岐をなるべく上の行に変換します。

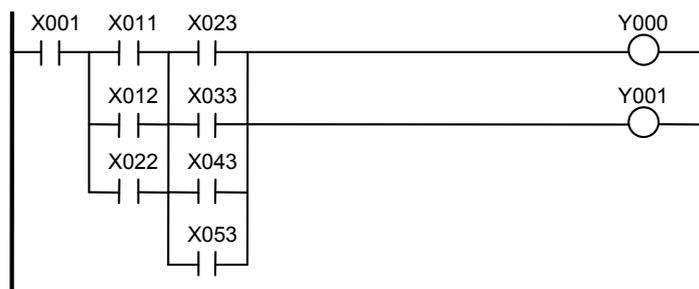
また、並列回路が連続している場合は、並列回路を水平に並べます。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>

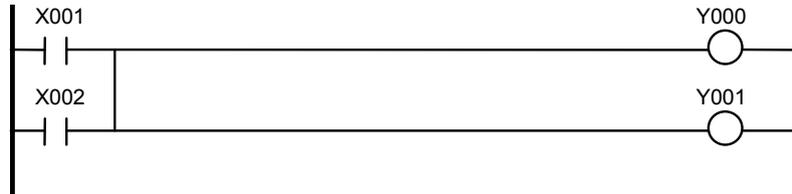


4 ラダーシートの機能と使用方法

(4) 回路の分割

右下がりラダープログラムでは以下のような回路の場合、各コイル共通の並列回路であってもコイルがONになる条件が異なります。

<右下がりラダープログラム>

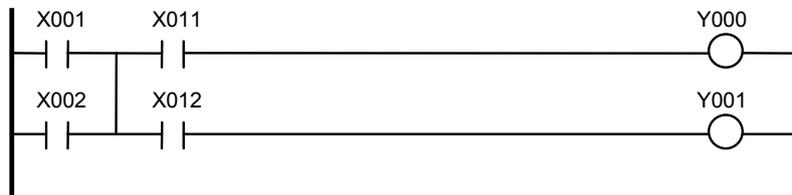


コイル	コイルがONになる条件
Y000	A接点のX001がON
Y001	A接点のX001またはX002がON

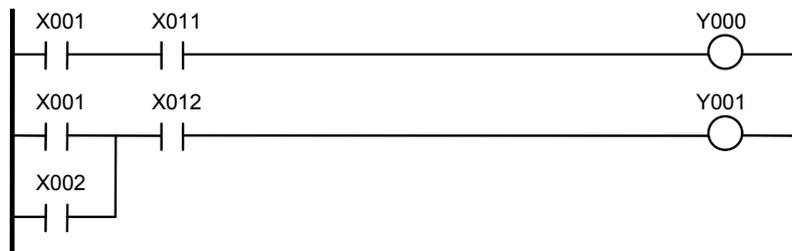
この場合、水平ラダープログラムでは1つの回路とすることができないため、条件が異なるコイルを別々の回路に分割します。以下に変換例を示します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



(5) シンボルの複製

右下がりラダープログラムでは、以下に示すような複数の並列回路を水平に並べることができますが、右下がりラダープログラムの実行順序から単純に並列回路を2つ並べたものとコイルがONになる条件が異なります。

＜シンボルの複製が必要な右下がりラダープログラム例＞



上記回路においてX002とX001がONの場合、一見Y000がONになりそうですが、動作順序から

- ① X000とX001が共にON
- ② X000またはX002がON、かつX003がON
- ③ ①または②の条件が成立ならば、Y000をON

という判定条件となるため、コイルY000はONになりません。

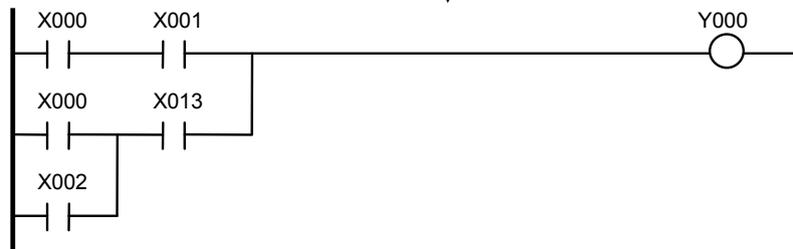
上記の理由によって、水平ラダープログラムに変換する場合、判定条件に複数回使用されるシンボルを複製し、右下がりラダープログラムと同じ判定条件となるようにします。

[変換例]

＜右下がりラダープログラム＞



＜水平ラダープログラム＞



この変換をした場合、右下がりラダーのときより1回路の行数が増えます。

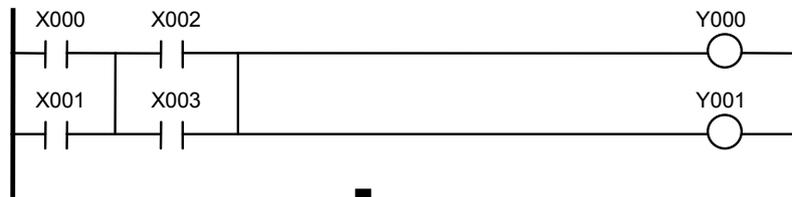
4 ラダーシートの機能と使用方法

(6) ラダーコンバーター専用ワークレジスタの使用

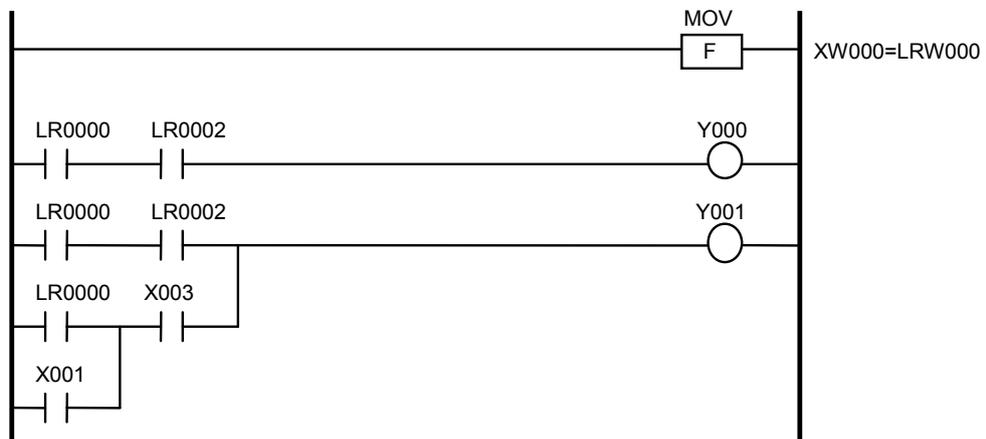
右下がりラダープログラムを水平ラダープログラムに変換すると、4. 7. 4項の「(4) 回路の分割」や4. 7. 4項の「(5) シンボルの複製」が発生する場合があります。すると、もともと1か所で使用していた接点を複数箇所で使用することになり、ラダープログラムの動作途中で接点の状態が変化する可能性があります。そのため、右下がりラダープログラムから水平ラダープログラムの変換において複製される接点の値をワード単位にラダーコンバーター専用ワークレジスタ（LR0000～LR0FFF）に退避し、退避したワークレジスタを接点として使用します。ただし、エッジ接点は「エッジ接点のナンバー振り直し」の変換をしますので、ラダーコンバーター専用ワークレジスタへは退避しません。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>

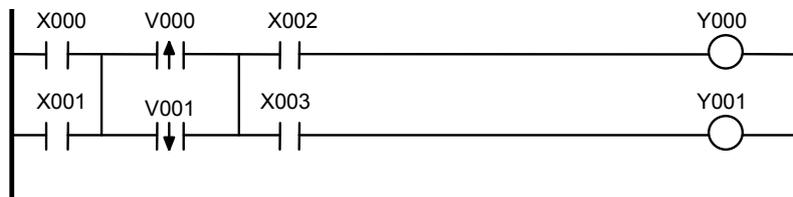


(7) エッジ接点のナンバー振り直し

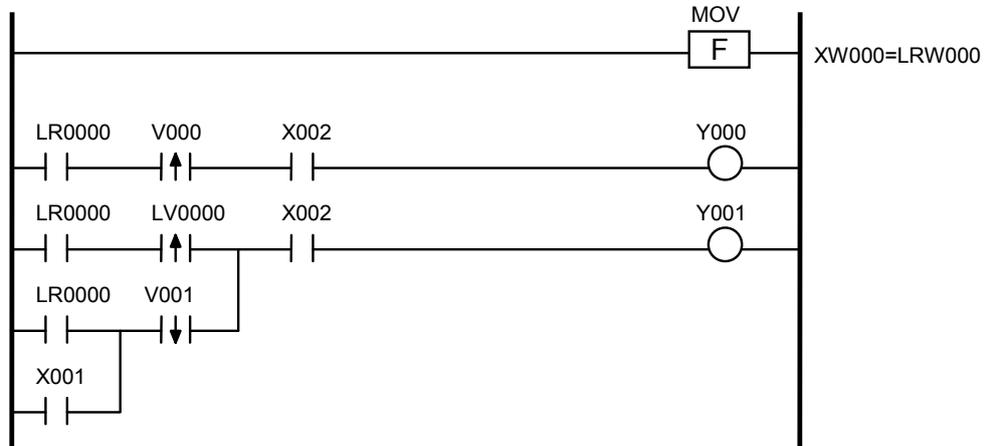
右下がりラダープログラムを水平ラダープログラムに変換すると、4.7.4項の「(4) 回路の分割」や4.7.4項の「(5) シンボルの複製」が発生する場合があります。すると、もともと1か所で使用していたエッジ接点を複数箇所で使用することになります。しかし、エッジ接点は、同じNコイル内で同じナンバーを使用できません。そのため、回路の分割や接点の複製をした後、エッジ接点のナンバーを見直し、同じナンバーを使用しているものは、ラダーコンバーター専用エッジ接点(LV0000~LV0FFF)に振り直します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



4 ラダーシートの機能と使用方法

(8) 演算ファンクションの変換

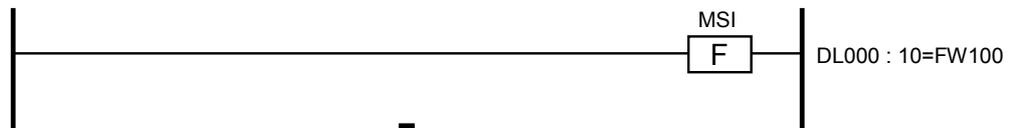
S10VにおいてS10miniで使用されていた演算ファンクションで廃止、変更になったものの変換内容を示します。

- ソースインダイレクト転送 (MSI) (廃止)

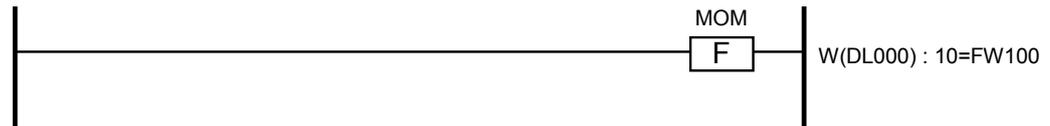
演算ファンクション命令のインデックス指定のサポートに伴い、一括転送 (MOM) で対応できるため廃止となりました。一括転送 (MOM) に変換します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



- デスティネーションインダイレクト転送 (MDI) (廃止)

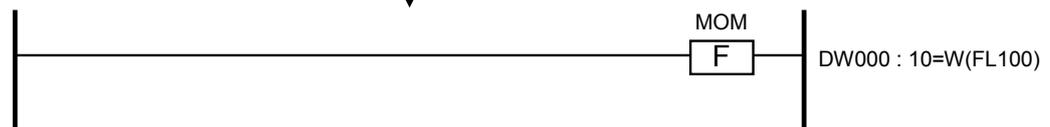
演算ファンクション命令のインデックス指定のサポートに伴い、一括転送 (MOM) で対応できるため廃止となりました。一括転送 (MOM) に変換します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



- データセット (DST) (廃止)
転送 (MOV) で定数が転送可能になったため廃止となりました。転送 (MOV) に変換します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



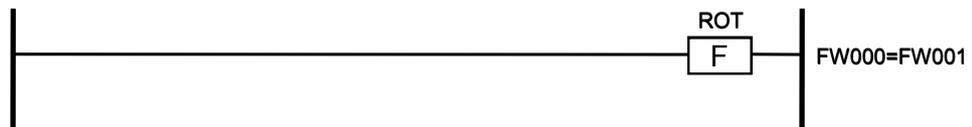
<水平ラダープログラム>



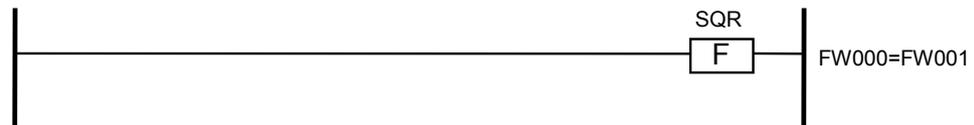
- 平方根 (ROT) (命令名称変更)
命令名称がROTからSQRに変更となりました。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



4 ラダーシートの機能と使用方法

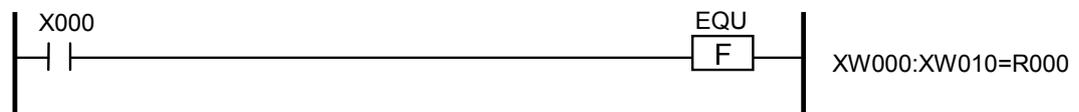
(9) 比較演算ファンクションの変換

S10Vでは、演算ファンクションの比較命令（EQU, NEQ, GT, GE, LT, LE）と同機能の比較シンボルをサポートしています。

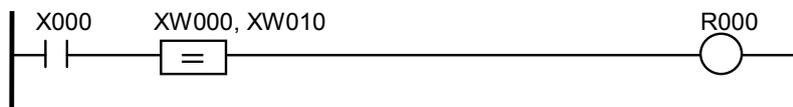
演算ファンクションでの比較命令の実行速度に比べ比較シンボルの実行速度の方が早いため、ラダーの実行速度の向上を目的とした場合、比較演算ファンクション命令を比較シンボルに変換してください（コンバート時に変換するかどうかを選択します）。演算ファンクションの比較シンボルへの変換は、演算ファンクション命令の比較の部分と比較シンボルに、演算ファンクション命令の結果を出力コイルに変換（代入）します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>

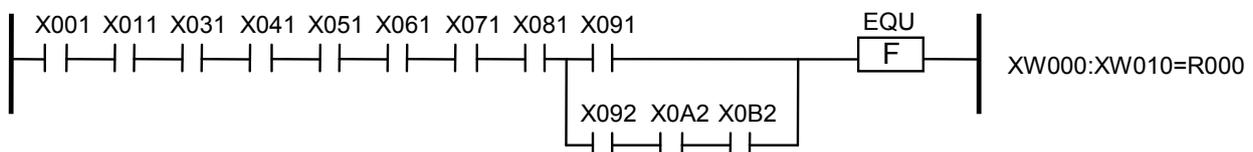


<水平ラダープログラム>



(注) 以下に示す条件の場合、比較演算ファンクションから比較シンボルへの変換はしません。

- ・比較演算ファンクションパラメーターの比較部分にワード型レジスター以外を使用している場合
- ・比較演算ファンクションパラメーターの代入部分にビット型レジスター以外を使用している場合
- ・比較演算ファンクションパラメーターの代入部分のビット型レジスターのシンボルに、Y, R, K, G, E, Z, M, A, Q以外を使用している場合
- ・比較演算ファンクションパラメーターに、I, Oレジスターを使用している場合
- ・比較シンボルを配置するセルに空きがない場合（比較シンボルを追加することによって、11接点を超えます）。
- ・比較シンボルの配置が並列回路の内部になる場合（演算ファンクションの位置の接続線が横線以外）（下図参照）



(10) FIFO書き込み (PSH)、FIFO読み出し (POP) 演算ファンクションの変換

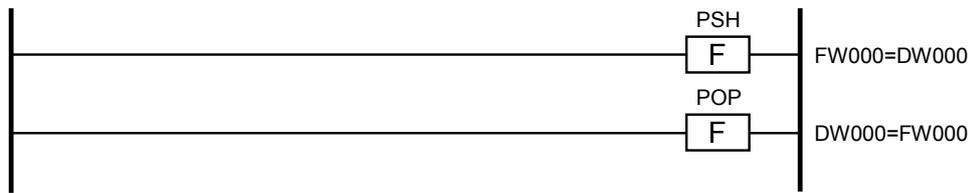
- LPUモジュールがVer-Rev : 02-05以前、かつラダー図システムのVer-Rev番号が01-15以前の場合

S10/2α、S10miniのFIFOテーブルをサポートしていません。

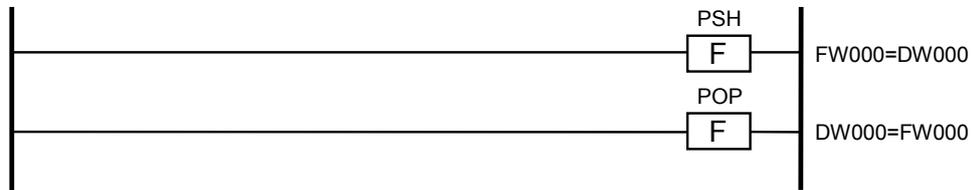
PSH/POP命令は、そのまま変換されますが、FIFOテーブル構成の違いに合わせて、ラダープログラムを修正してください。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



S10VとS10/2α、S10miniのシリーズとでは、PSH/POP命令で扱うFIFOテーブルの構成が違います。

[S10/2α、S10mini互換 PSHO/POPO]

FIFOデータテーブルの構成

FIFOトップ	n(データサイズ)	↑ データサイズで指定したデータエリア
+2	ZEROフラグ	
+4	アドレス	
+6	FULLフラグ	
+8	アドレス	
+10	ポインタ	
+12	データ#1	
	}	
n×2+10	データ#n	

[S10V PSH/POP]

FIFOデータテーブルの構成

FIFOトップ	n(データサイズ)	← S10Vで追加。以降アドレス変更
+2	予備	
+4	ZEROフラグ	
+6	アドレス	
+8	FULLフラグ	
+10	アドレス	
+12	ポインタ	
+14	データ#1	↑ データサイズで指定したデータエリア
	}	
n×2+12	データ#n	

4 ラダーシートの機能と使用方法

- LPUモジュールがVer-Rev：02-06以降、かつラダー図システムのVer-Rev番号が01-16以降の場合

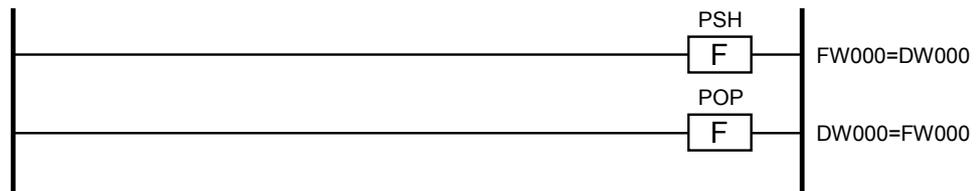
PSH/POP命令は、PSHO/POPO命令に変換します。

PSHO/POPO命令とは、S10/2α、S10miniのFIFOテーブルをサポートするS10/2α、S10mini版PSH/POP命令のS10V互換命令です。

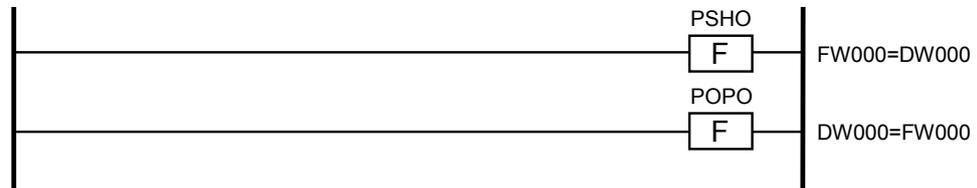
PSHO/POPO命令を使用するにあたり、ラダープログラムを修正する必要はありません。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



(11) NX演算ファンクションの変換

● NXの初期化 (SAT) (命令名称変更、パラメーター変更)

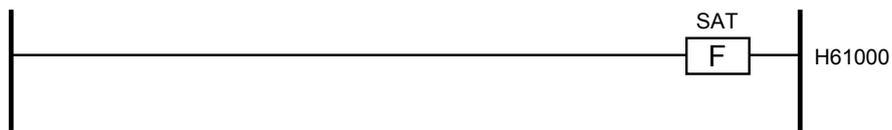
NXは、NX/Ladder-S10のVer-Rev番号が02-00以降からインタフェース仕様が変わりました。そのため、SAT命令のパラメーターが‘H’で始まるアドレス形式の場合、NX/Ladder-S10のVer-Rev : 02-00よりも前の仕様と判断してSATOに変換し、パラメーターを“0”に変換します。

ただし、以下の場合には自動変換の対象となりません。

- ・パラメーターの指定がNX/Ladder-S10 バージョン02-00以降の仕様である (パラメーターが‘H’で始まるアドレス形式でない)。
- ・パラメーターで指定されたアドレス先がラダープログラムにセーブされていない。
- ・パラメーターで指定された先のパラメーター情報にデータが正しく登録されていない。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



4 ラダーシートの機能と使用方法

● NXのデータ送信（ACP）（命令名称変更、パラメーター変更）

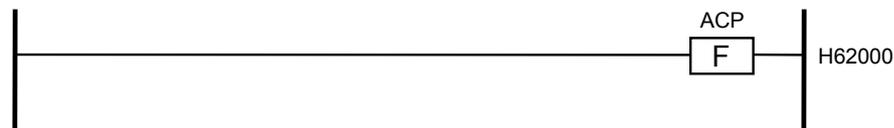
NXは、NX/Ladder-S10のVer-Rev番号が02-00以降からインタフェース仕様が変わりました。そのため、ACP命令のパラメーターが‘H’で始まるアドレス形式の場合、NX/Ladder-S10のVer-Rev：02-00よりも前の仕様と判断してACPOに変換し、パラメーターを“DF番号+TCD番号”に変換します。

ただし、以下の場合には自動変換の対象となりません。

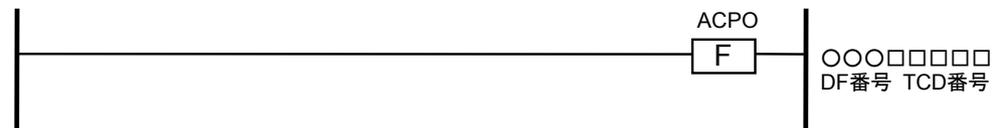
- ・パラメーターの指定がNX/Ladder-S10バージョン02-00以降の仕様である（パラメーターが‘H’で始まるアドレス形式でない）。
- ・パラメーターで指定されたアドレス先がラダープログラムにセーブされていない。
- ・パラメーターで指定された先のパラメーター情報にデータが正しく登録されていない。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



(注) コンバート前のSAT/ACP命令のパラメーター指定先情報（TCD情報）は、コンバート中にNX演算ファンクションを検出すると旧NXテーブル情報の保存先指定画面が表示され、ユーザーの指定した保存先ファイルに出力されます。

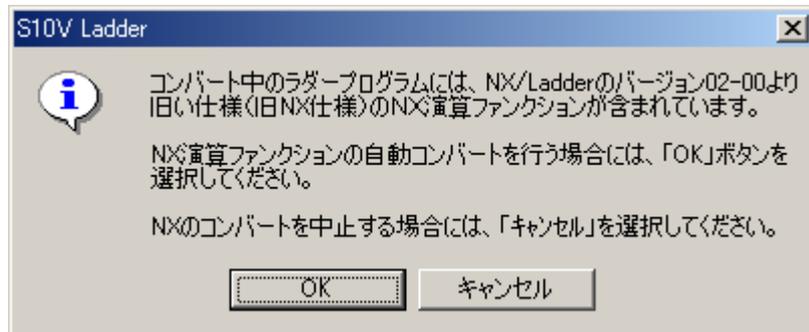
変換後は出力されたファイルを参考に、NX/Tools-S10VでTCD情報を設定してください。

ただし、下記の設定情報については、ユーザー側で情報を入手していただく必要があります。

- ・論理ノード番号
- ・生存信号タイムアウト秒／生存信号送信周期秒
- ・生存信号宛先ポート番号
- ・送信用自ポート番号
- ・送信MCG番号／送信ポート番号
- ・受信バイト数

- NX変換の開始

コンバート中のラダープログラムにNX/Ladder-S10のバージョン02-00以前のNX演算ファンクション（SAT/ACP命令でパラメーターが‘H’で始まるアドレス形式のもの）が含まれていると、下記メッセージが表示されます。



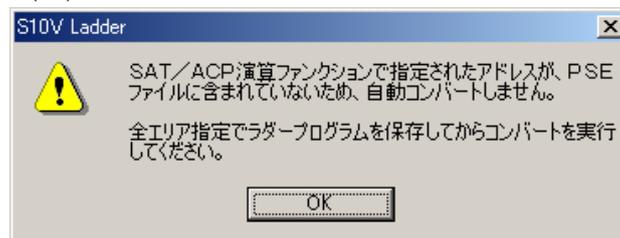
NX演算ファンクションのコンバートを行う場合は **OK** ボタンをクリックし、コンバートを開始してください。NX演算ファンクションのコンバートを行わない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください（**キャンセル** ボタンをクリックした場合、NXのコンバートを行いません）。

- NX演算ファンクションのパラメーターチェック

NX演算ファンクションのコンバートを開始すると、演算ファンクションのパラメーター（‘H’で始まるアドレス形式のもの）およびパラメーターの指定先（テーブルのアドレス）をチェックします。

演算ファンクションのパラメーターに指定されたアドレスがラダープログラムファイル（pse）に含まれていない場合は（a）のメッセージを、指定されたアドレスがワードレジスター以外を指定している場合は（b）のメッセージを表示し、該当するNX演算ファンクションのコンバートを行いません。

（a）



（b）

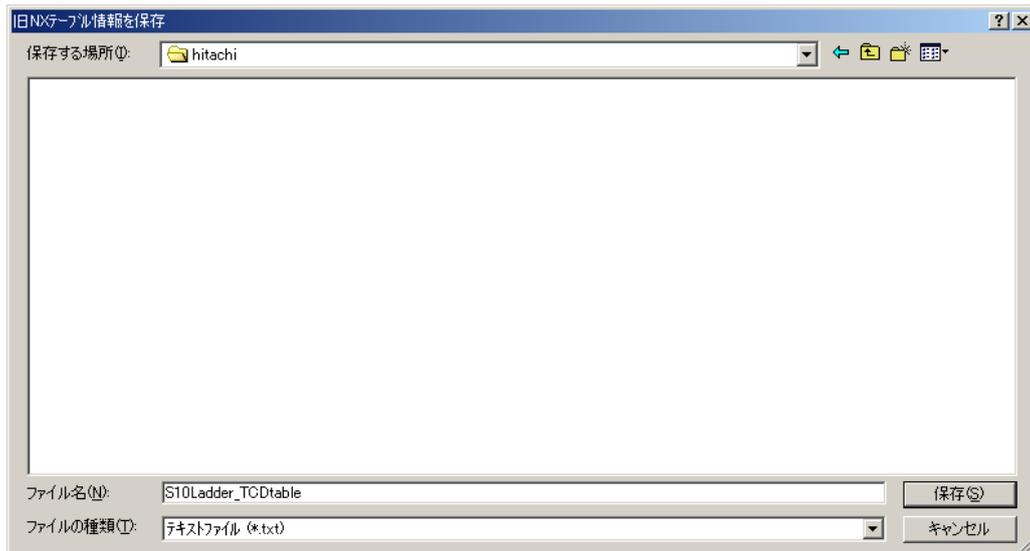


4 ラダーシートの機能と使用方法

- 旧NXのテーブル情報（TCD設定テーブル）の保存

NX演算ファンクションのパラメーターが正常な場合、旧NXのテーブル情報を保存するために下図のダイアログボックスが表示されます。保存先およびファイル名を指定し、**保存** ボタンをクリックしてください（保存ファイル名は、デフォルト名“S10VLadder_TCDtable.txt”が表示されますので、必要に応じてファイル名を変更してください）。

保存 ボタンがクリックされると旧NXのテーブル情報を指定したファイルに保存します。



(注) ここでファイルに保存した旧NXのTCDテーブル情報を参考に、NX/Tools-S10Vを用いて設定してください。

(12) HS.RI/Oの変換

● HS.RI/O起動（命令名称変更）

HS.RI/O起動命令の名称が、ユーザー指定（デフォルト名称は“HIO”）から“HIO”固定に変更となりました。そのため、HS.RI/O起動命令の名称が“HIO”から変更されている場合、命令名称を“HIO”に変換します。

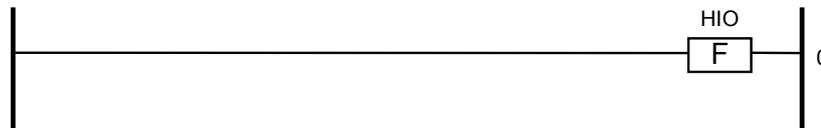
[変換例]

HS.RI/O起動命令の名称が“XYZ”の場合

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



● HS.RI/O入出力用レジスターの変換

S10/2 α で使用されていたHS.RI/O入出力用レジスターIW/OW（ロングワードアクセスの場合はIL/OL）は、S10Vにおいてシンボル名称がLIW/LOW（ロングワードアクセスの場合はLIL/LOL）に変更となりました。そのため、IW/OWレジスターの名称をLIW/LOWレジスターに変換します。

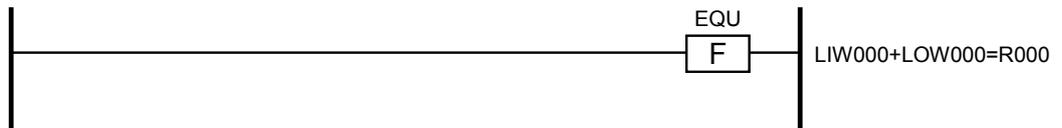
4 ラダーシートの機能と使用方法

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



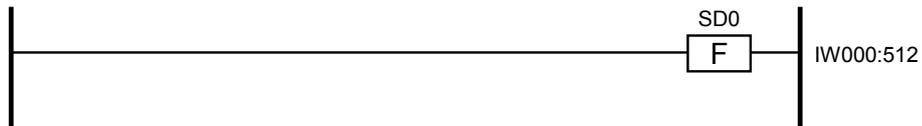
また、LIW/LOWレジスターはシステム拡張演算ファンクションで使用できないため、右下がりラダープログラムにシステム拡張演算ファンクション（オプション用のユーザー演算ファンクション）が使用されていた場合、下記内容で水平ラダープログラムに変換します。

① データ送信用のシステム拡張演算ファンクションの場合

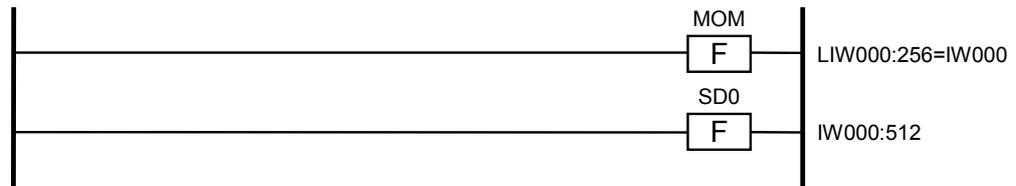
データ送信用のシステム拡張演算ファンクション（JSND, SD0～SD3）の場合、送信するLIW/LOWレジスターをワークレジスター（IW/OW）レジスターに退避し、退避したワークレジスターを送信用レジスターとして使用します。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>

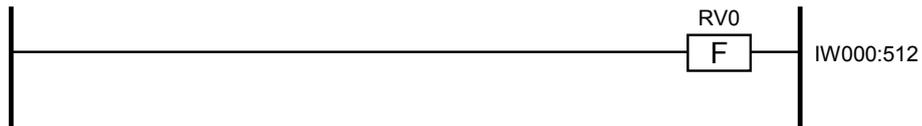


② データ受信用のシステム拡張演算ファンクションの場合

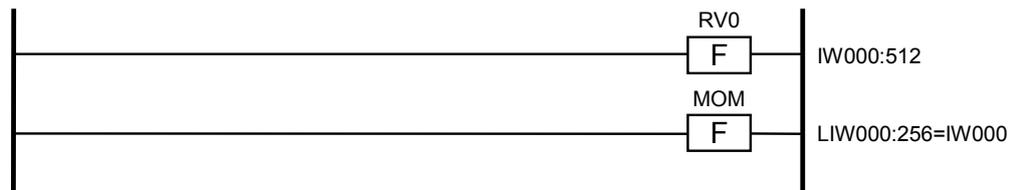
データ受信用のシステム拡張演算ファンクション（JRSP, JRCV, RV0～RV3）の場合、ワークレジスター（IW/OW）を送信用レジスターとして使用し、受信したデータをLIW/LOWレジスターにセットします。

[変換例]

<右下がりラダープログラム>



<水平ラダープログラム>



- (注1) システム拡張演算ファンクションJCMDは変換されません。右下がりラダープログラムにJCMDが使用されていた場合は、コンパイル時にエラーとなりますのでラダープログラムを修正してください。
- (注2) 右下がりラダープログラムにHS.RI/Oが使用できないエリア（IW400～IWFFF、OW400～OWFFF）が使用されていた場合は、下記の警告メッセージが表示されます。変換後にHS.RI/Oで転写されなくても問題ないことを確認してください。



4 ラダーシートの機能と使用方法

(13) コンバート時の注意事項

- S10Vは、S10/2αシリーズ、S10miniシリーズに比べて処理性能が向上しています。そのため、ラダープログラムのシーケンス時間が早くなる可能性がありますので、タイミングなどに注意してください。
- 演算ファンクションでアドレスをイミディエート値として指定している場合は、アドレスの変換を行いません。水平ラダープログラムに変換後、アドレスを修正してください。特に拡張メモリーを使用していた場合は注意が必要です。
- LPUモジュールがVer-Rev：02-05以前のS10Vでは、ハードウェアの制限からロングワード型レジスターはロングワード境界でアクセスするレジスター番号（XL000、FL004など）を指定する必要があり、ワード境界指定（XL010、FL003など）を行えません。コンバーター機能では、これらの変換をしていません。奇数番号のロングワード型レジスターがコンパイル時にエラーとして検出された場合、偶数番号のロングワード型レジスターとなるように修正してください（LPUモジュールがVer-Rev：02-06以降は下記の修正は不要です）。

[修正例]

(修正前)		(修正後)
XL010	→	XL000
FL003	→	FL004

以下にロングワード型レジスターに指定できるナンバーの一覧を示します。

ロングワード型レジスター指定可能ナンバー一覧

(Ver-Rev：02-06以降のLPUは除く)

レジスター種別	レジスターシンボル	指定可能ナンバー
I/Oレジスター（ロングワード）	XL, JL, YL, QL, GL, AL, RL, ML, KL, TL, UL, CL, NL, PL, VL, EL, ZL, SL, LBL	XL0□0, LBL00□0のように、□の部分 が偶数の場合だけ入力可能
ワークレジスター（ロングワード）	DL, FL, LWL, LXL, IL, OL	DL00□, LWL00□のように、□の部分 が偶数の場合だけ入力可能

Ver-Rev：01-16以降のラダー図システムで作成した、奇数番号のロングワードレジスターまたはPSHO/POPOを含むラダープログラムを、Ver-Rev：01-15以前のラダー図システムまたは一括ロードでVer-Rev：02-05以前のLPUに送信すると、LPUが“不当命令検出”で停止します。

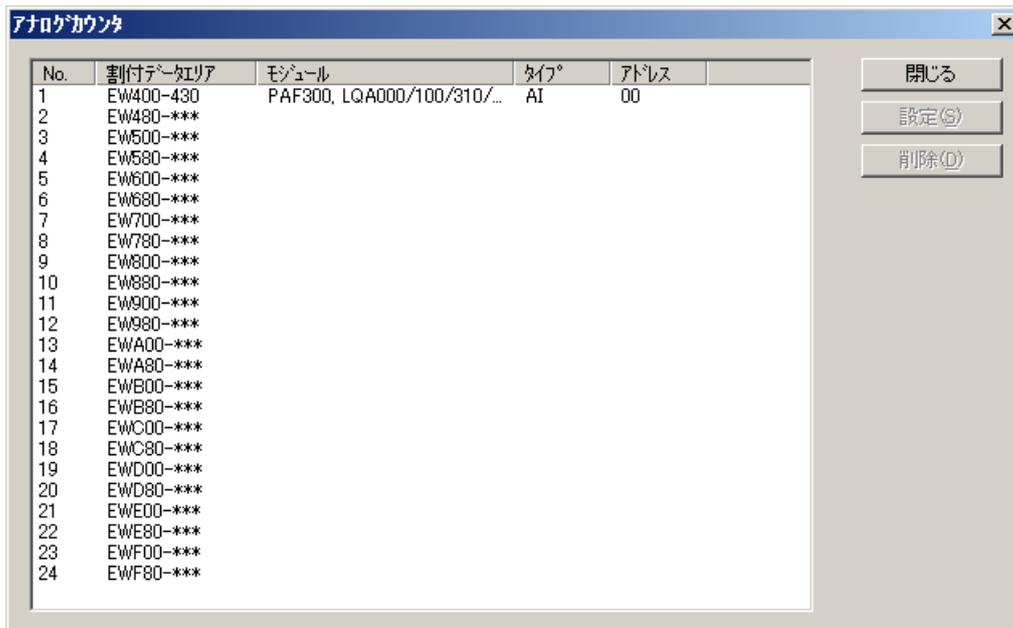
- ラダープログラムにアナログカウンターおよびCPU間リンクモジュールの設定が含まれている場合、各設定情報が変換されます。

変換された設定は、下記の方法で確認ができます。

① アナログカウンター設定

[ユーティリティ] メニューの [PCsエディション] - [アナログカウンタ] をクリックすると [アナログカウンタ] 画面が表示されます。

変換後の設定が変換前の設定と相違がないか確認してください。



② CPU間リンクモジュール設定

4. 5. 3項の手順に従ってラダープログラムの送信を行った後に、CPU間リンクシステムを起動し、変換後の設定が変換前の設定と相違がないか確認してください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(14) ラダーコンバートチェック機能

S10Vラダー図システムVer-Rev : 01-10以前のコンバーター機能において、右下がりラダープログラムファイル（拡張子が“PSE”または“WLD”）を水平ラダープログラムファイル（拡張子が“WSVL”）に変換すると、コンバーター元ファイルにあった接点がコンバート後に消失し、コンバート前後のラダープログラムが等価なラダーロジックとならない特殊ケースがあります（エラー出力されません）。

この特殊ケースの内容については、「(15) コンバート異常回路パターン」を参照してください。

Ver-Rev : 01-11でこの問題点の対策を行うとともに、すでにコンバート済みのラダープログラムについて、この特殊ケースが該当するかどうかの見直し要否を判断するために、右下がりラダープログラムファイル（拡張子が“PSE”または“WLD”）に対してコンバート異常となる回路を検出するコンバートチェック機能を追加しました。コンバートチェック機能で異常となる回路を検出したラダープログラムファイル（拡張子が“PSE”または“WLD”）に対して対策版（Ver-Rev : 01-11以降）のS10Vラダー図システムのコンバーター機能で再度コンバートしてください。

以下、コンバートチェック機能について説明します。

<コンバートチェック機能操作手順>

- ① [ユーティリティ] メニューから [コンバータ] をクリックしてください。
- ② コンバーター元ファイル選択画面が表示されます。

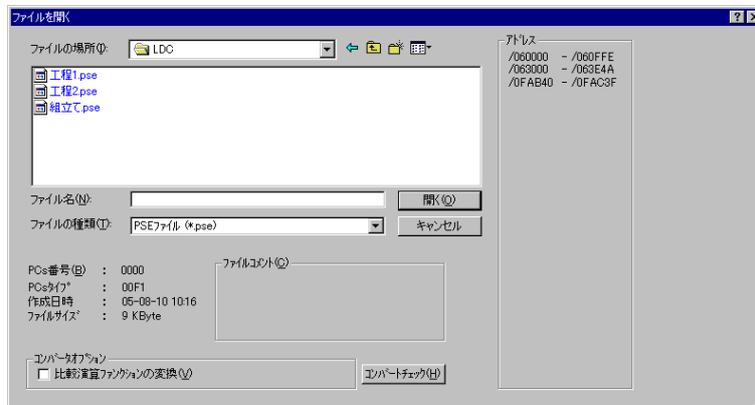


図 4-95 コンバーター元ファイル選択画面

- ③ コンバーター元ファイル選択画面でコンバートチェック対象の右下がりラダープログラムファイル（拡張子が“PSE”または“WLD”）が格納されているフォルダーを「ファイルの場所」欄で選択してください。
- ④ コンバートチェック ボタンをクリックしてください。

- ⑤ 現在開いているS10Vラダーファイルに対するファイルの保存確認画面が表示されます（編集した変更内容をファイルに保存していない場合だけ表示されます）。



図 4-96 ファイルの保存確認画面

- はい** ボタン：変更内容をファイルに保存し、コンバートチェックを行います。
- いいえ** ボタン：変更内容をファイルに保存しないで、コンバートチェックを行います。
チェック後、ラダー図は変更前の状態に戻ります。
- キャンセル** ボタン：コンバートチェックを行わず、コンバーター元ファイル選択画面に戻ります。

- ⑥ コンバートチェック中は、チェック状況をダイアログボックスに表示します。

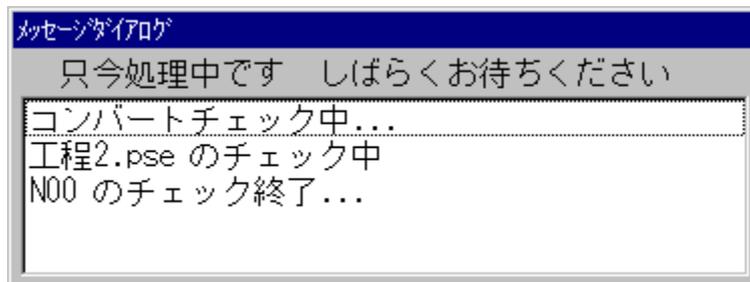


図 4-97 チェック状況表示ダイアログボックス

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ⑦ コンバートチェック後、[コンバートチェック結果]画面を表示します。

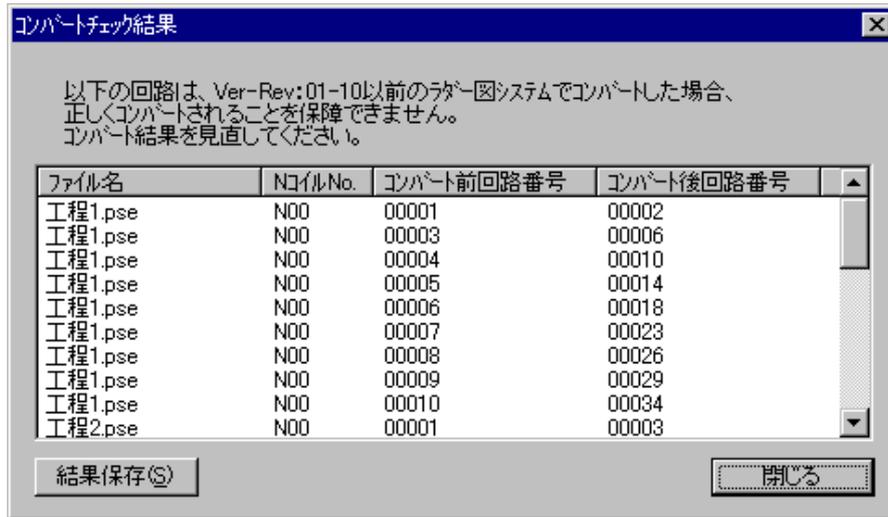


図 4-98 [コンバートチェック結果]画面

- ⑧ チェック結果をファイルに保存する場合は、[結果保存] ボタンをクリックしてください。
[名前を付けて保存]画面が表示されます。保存するファイルを指定してください。チェック結果をテキスト形式のファイルに保存します。

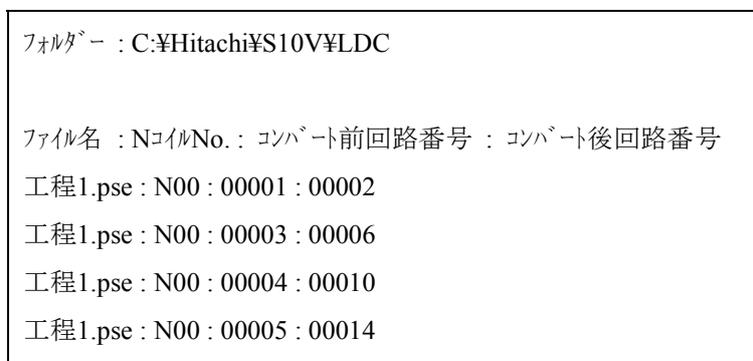


図 4-99 コンバートチェック結果保存ファイルフォーマット

- ⑨ [閉じる] ボタンをクリックすると、コンバーター元ファイル選択画面に戻ります。

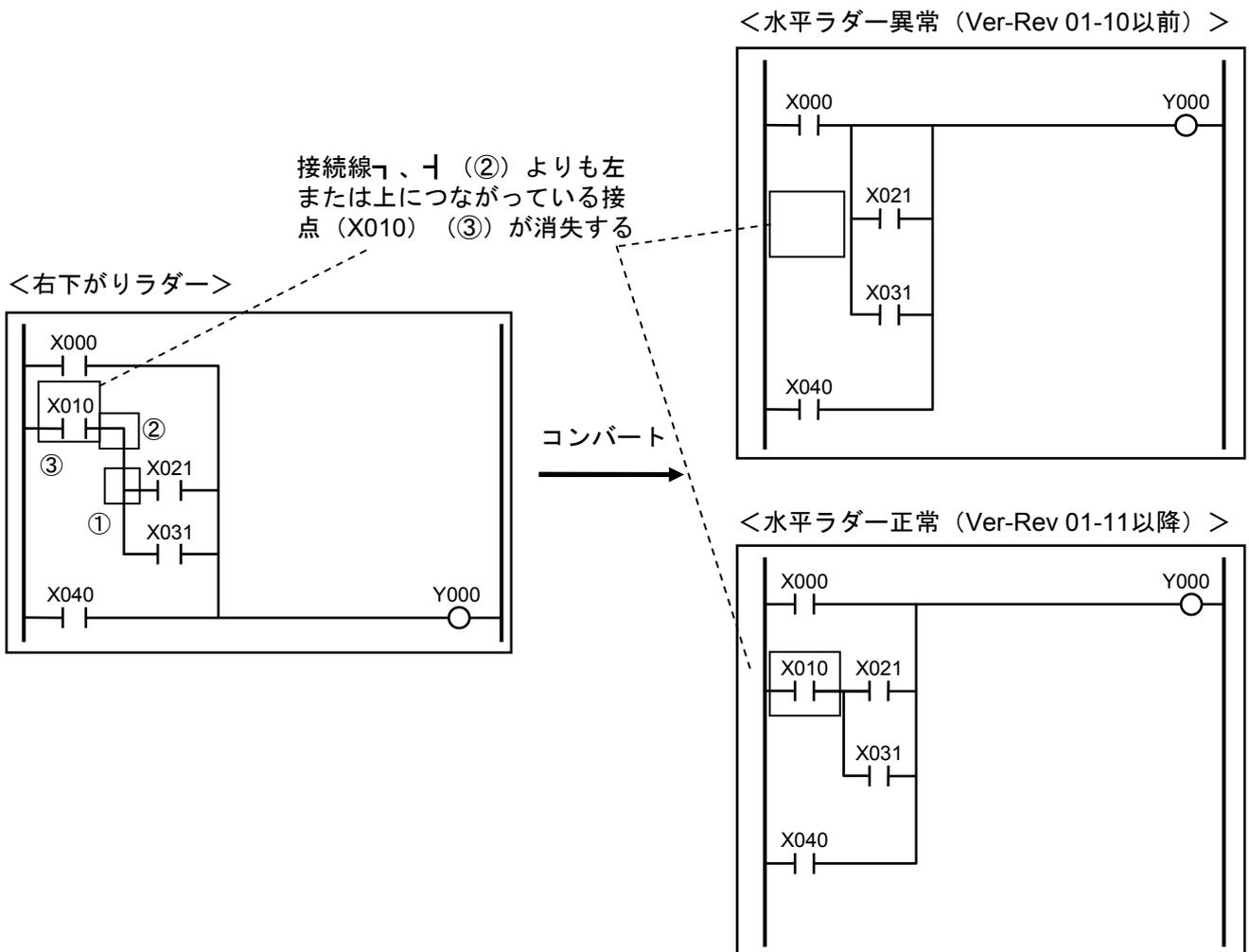
(注) コンバートチェック結果は、コンバート異常に該当しない例外ケース（補正ロジックによって救済される）も含まれます。

(15) コンバート異常回路パターン

S10Vラダー図システムVer-Rev : 01-10以前のコンバータ機能において、コンバートによって接点が消滅する特殊ケースに該当する回路（コンバートチェック機能で異常を検出する回路）には、4つのパターンがあります。それらを以下(a)~(d)に示します。

(a) 接続線┌の上接続接点消失

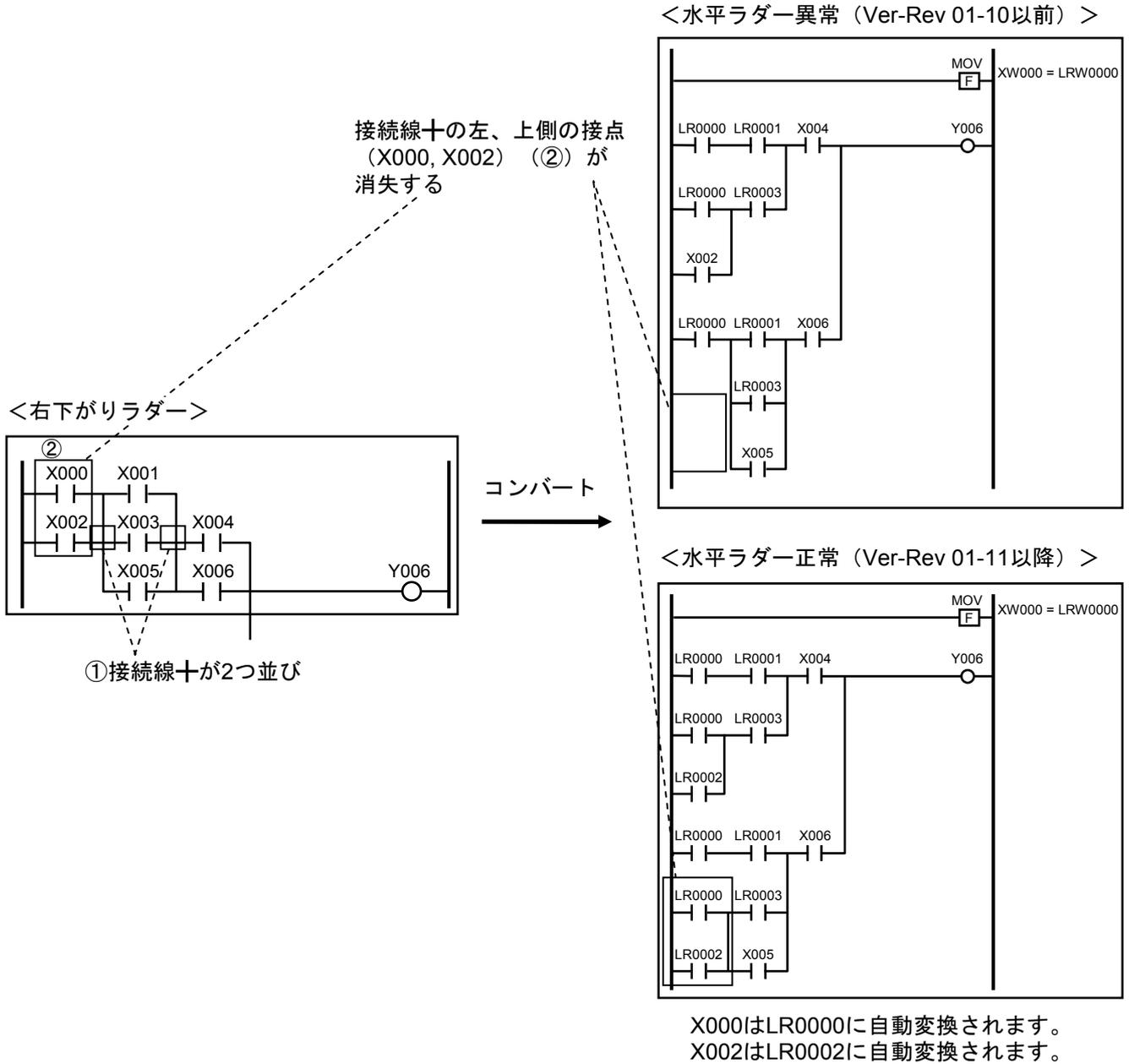
回路の外縁上でない接続線┌ (①) の上に接続線┌、└ (②) がある場合、接続線┌、└ (②) よりも左または上につながっている接点 (③) が消失します。



4 ラダーシートの機能と使用方法

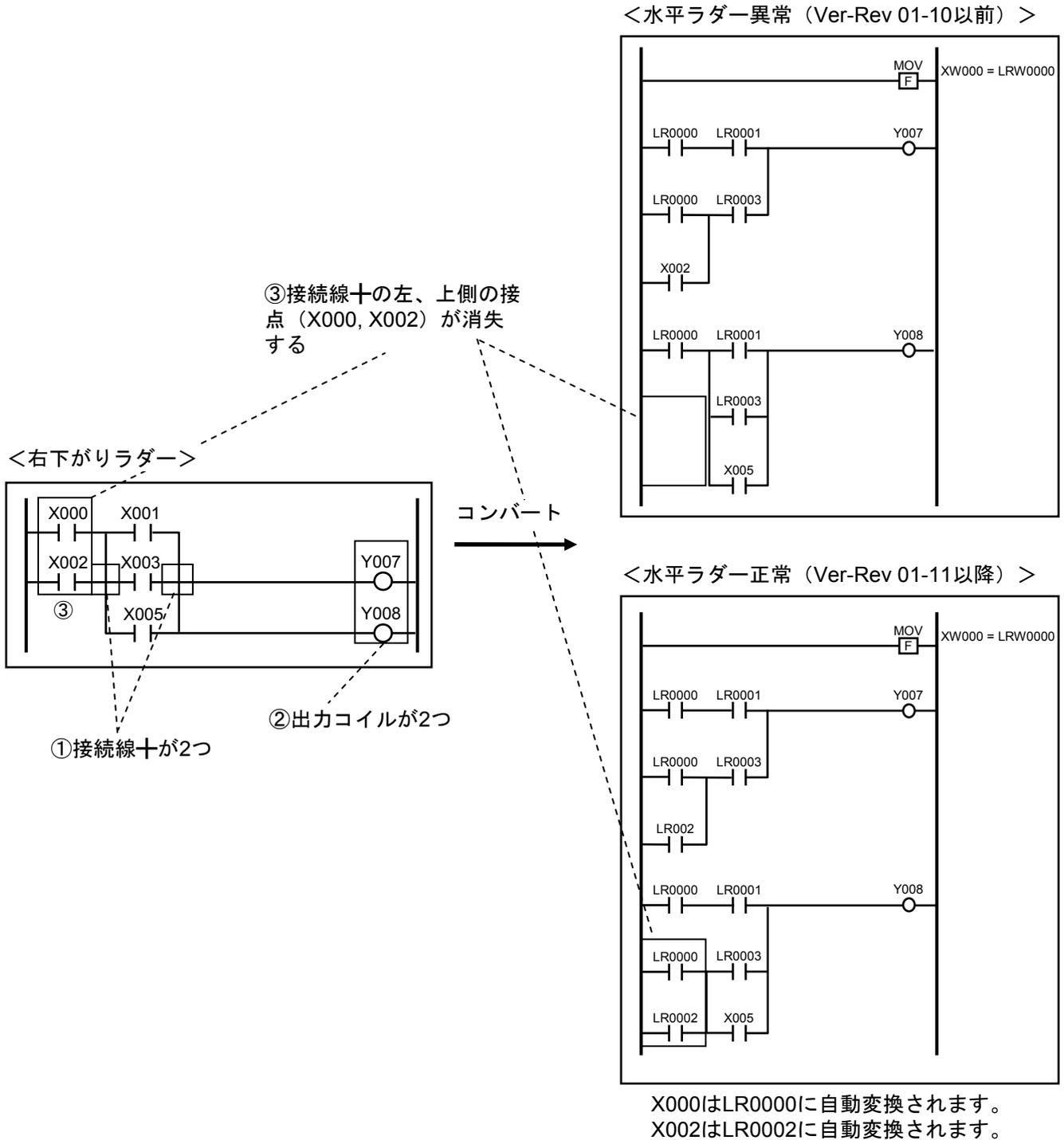
(b) 接続線+直列接続時の左上接続接点消失

接続線+が2つ以上並んでいるような回路 (①) の場合、接続線+の左側、上側の接点 (②) が消失します。



(c) 複数出力コイル時の接続線+の左上接続接点消失

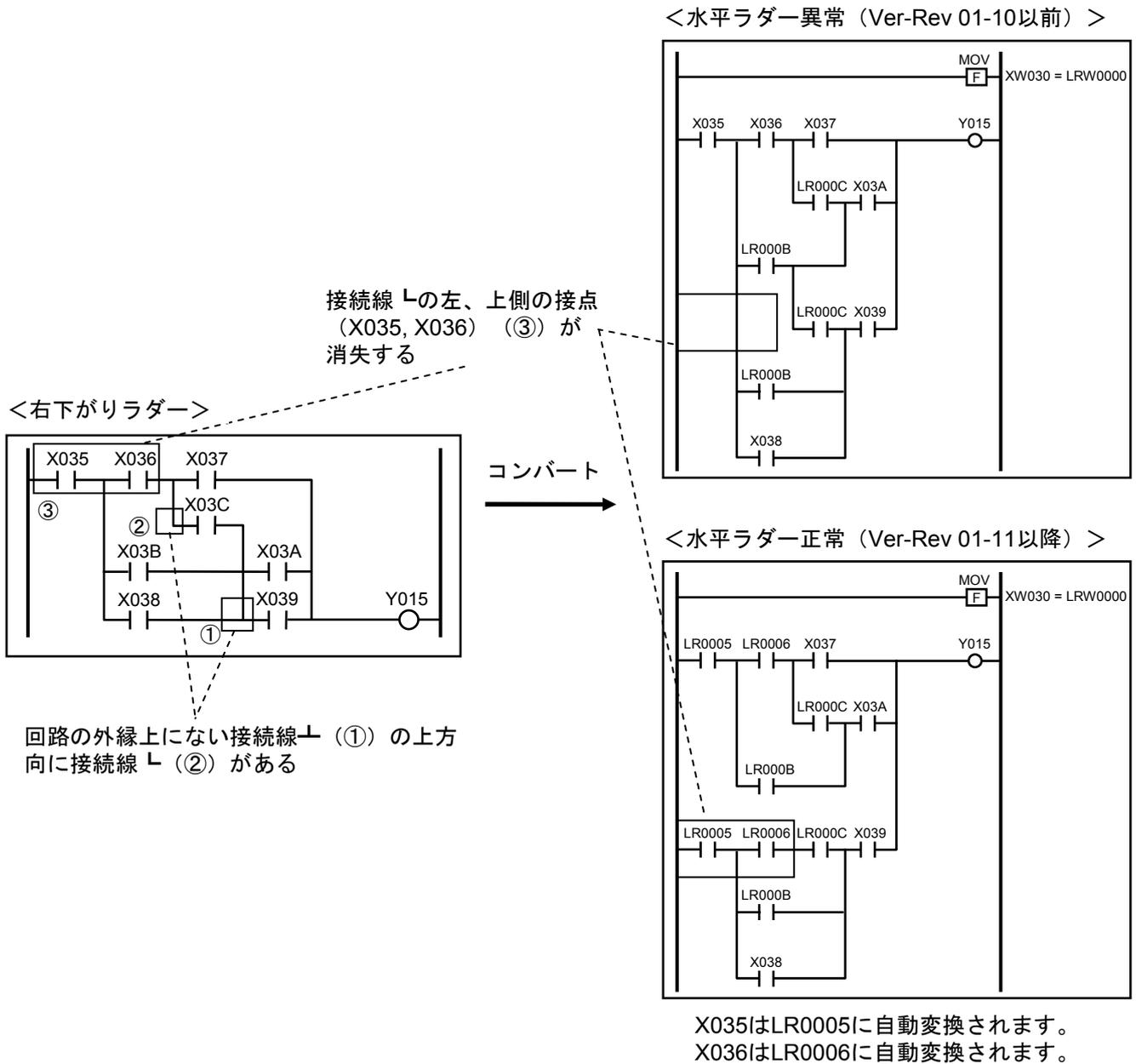
接続線+が2つ以上あり (1)、かつ出力コイルが複数ある (2) 場合、接続線+の左側、上側の接点 (3) が消失します。



4 ラダーシート機能と使用方法

(d) 接続線 L の上接続接点消失

回路の外縁上にある接続線 L、┌、┐、└ (①) の上方向に接続線 L (②) がある場合、接続線 L (②) よりも上につながっている接点 (③) が消失します。



4.7.5 強制占有解除

強制占有解除は、ラダー図システムが占有中に何らかの原因でPCsとの接続が切れた場合、占有が残ったままになる可能性があります。占有が残った状態では、どのPCとも接続ができなくなります。このような場合に、強制占有解除を使って、占有状態を強制的に開放します。

- 強制占有解除機能は、他ユーザーが占有中でも実行できます。しかし、他ユーザーが占有中にこの機能を実行しても、占有中のユーザーには、占有が解除されたことがわかりません。このため、運用によっては同じPCsに対して多重アクセスとなる場合が考えられます。これを防ぐため、強制占有解除を使用する場合は、他ユーザーが占有中でないことを警告メッセージで十分確認してください。
- PCsとオンライン状態で、[ユーティリティ] - [PCsエディション] - [容量変更]または[アナログカウンタ]の設定値を変更した後に、オフライン状態で作成したラダープログラムをPCsへ送信すると、オフライン状態時に設定されていた設定値で上書きされます。これは、ラダープログラムにPCsエディションの各設定値が含まれているためです。上書きされた場合は、再度オンライン状態で設定し直してください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.7.6 イーサネット通信設定（パラメーター情報の設定）

(1) [イーサネット通信設定一覧] 画面

イーサネット通信システム拡張演算ファンクションのパラメーター情報の一覧を表示編集するための機能を提供します。「管理番号」は、使用できるソケットに対応付けた番号で1～80を固定で表示します。また「機器名称」は、その管理番号で利用できる通信モジュールの名称が固定で表示されます。その他の項目は、未設定の場合“*”で表示します。

<操作>

- ① [ユーティリティ] メニューから [イーサネット通信設定] - [パラメータ設定] をクリックしてください。
- ② [イーサネット通信設定一覧] 画面が表示されます（図4-100参照）。

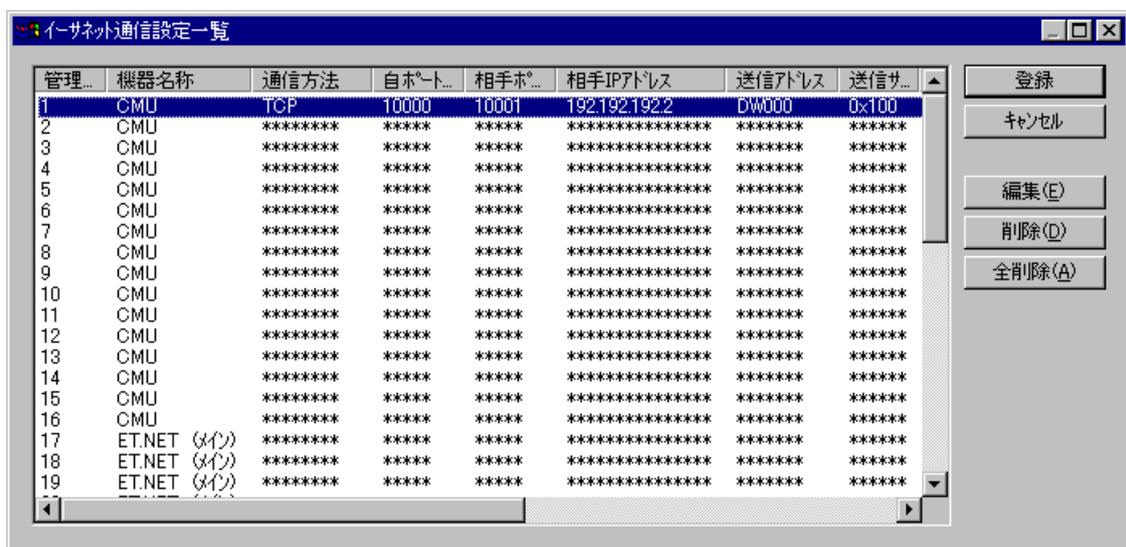


図4-100 [イーサネット通信設定一覧] 画面

- ③ イーサネット通信設定のパラメーター情報をPCs（ラダー図システムのオフライン時は、ラダー図システムの内部メモリー）に保存し、[イーサネット通信設定一覧] 画面を終了する場合は、**登録** ボタンをクリックしてください。
- ④ イーサネット通信設定のパラメーター情報をPCsに保存しないで、[イーサネット通信設定一覧] 画面を終了する場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。
- ⑤ 編集するイーサネット通信設定のパラメーター情報の行を選択して、**編集** ボタンをクリックしてください。**編集** ボタンをクリックすると、[イーサネット通信設定] 画面（図4-101参照）を表示します。行を選択していない状態では操作できません。また、イーサネット通信設定のパラメーター情報の行をダブルクリックすることでも [イーサネット通信設定] 画面を表示することができます。
- ⑥ 1つのイーサネット通信設定のパラメーター情報を削除する場合、削除するイーサネット通信設定のパラメーター情報の行を選択して、**削除** ボタンをクリックしてください。

- ⑦ すべてのイーサネット通信設定のパラメーター情報を削除する場合は、**全削除** ボタンをクリックしてください。設定されているパラメーター情報が1つもない場合は操作できません。

<留意事項>

- **削除** ボタンまたは **全削除** ボタンによる操作では、選択した行のイーサネット通信設定のパラメーター情報の表示を未設定状態にするだけです。実際にPCsまたは内部メモリーに反映されるのは、**登録** ボタンをクリックしたときになります。
- [イーサネット通信設定] 画面を表示するときは、イーサネット通信命令が使用可能か LPU、CMU、ET.NETのバージョンをチェックし、以下に示す警告メッセージを表示します。なお、回線エラー発生時は、画面を表示しません。

条件		警告メッセージ	備考
オフライン		イーサネット通信命令を使用するには、ET.NET、OPTET、または Ver-Rev 04-00以降のCMUを実装してください。	パラメーターの設定は可
オンライン	LPUバージョン02-02前	LPUがET.NETのイーサネット通信未対応のバージョンです。	パラメーターの設定は可
	CMU未実装	CMUが未実装です。	パラメーターの設定は可
	CMUバージョン03-01前	CMUがイーサネット通信未対応のバージョンです。	パラメーターの設定は可
	CMUバージョン04-00前	CMUがET.NET未対応のバージョンです。	パラメーターの設定は可
	ET.NET (メイン) 未実装	ET.NETのメインモジュールが未実装です。	パラメーターの設定は可
	ET.NET (サブ) 未実装	ET.NETのサブモジュールが未実装です。	パラメーターの設定は可
	OPTET未実装	OPTETモジュールが未実装です。	パラメーターの設定は可
上記以外		表示なし	

4 ラダーシートの機能と使用方法

(2) [イーサネット通信設定] 画面

[イーサネット通信設定一覧] 画面で、**編集** ボタンをクリックまたはイーサネット通信設定リストボックスの管理番号をダブルクリックしたときに表示します。

指定管理番号のイーサネット通信のパラメーター情報を設定します（図4-101参照）。

イーサネット通信設定

管理番号 : 1

機器名称 : CMU

通信方法(C) : TCP

接続情報

自ポート番号(M) : 10000

相手ポート番号(O) : 10001

相手IPアドレス(Q) : 192 192 192 2

送受信エリア

送信アドレス(S) : DW000 ~ DW07F

送信サイズ(D) : / 100 Byte

受信アドレス(R) : FW000 ~ FW0FF

受信サイズ(Z) : / 200 Byte

受信タイムアウト時間(T) : 10 (*100ms)

結果格納エリア

実行中フラグ(P) : R000

詳細結果コード(E) : LWL0000

ソケット切断方法(K) : 未送信データ送信待ち

OK

キャンセル

図4-101 [イーサネット通信設定] 画面

<操作>

- ① 各項目を設定し、**OK** ボタンをクリックすると、表示している値を [イーサネット通信設定一覧] 画面（図4-100参照）に反映します。
- ② **キャンセル** ボタンをクリックすると、表示している値を反映しないで [イーサネット通信設定] 画面を終了します。

<項目>

管理番号：

[イーサネット通信設定一覧] 画面 (図4-100参照) で指定された管理番号を表示します。

機器名称：

[イーサネット通信設定一覧] 画面 (図4-100参照) で指定された通信を行うモジュールを表示します。

機器名称は管理番号に対して固定で、以下のモジュールが表示されます。

管理番号49～80のOPTETを指定する場合、使用するOPTETのModule番号を指定してください。

管理番号	機器名称
1～16	CMU
17～32	ET.NET (メイン)
33～48	ET.NET (サブ)
49～80	OPTET (Module 0～3)

通信方法：

コンボボックスから「TCP」または「UDP」を選択してください。

デフォルトは「TCP」です。この選択項目が、イーサネット通信のオープン命令に対応します。

自ポート番号：

通信を行うポート番号を10進数で指定してください (指定範囲は1～65535)。

デフォルトは空白です (10000～59999の使用を推奨。60000以降はシステム予約)。

相手ポート番号：

通信相手先のポート番号を10進数で指定してください (指定範囲は1～65535)。

デフォルトは空白です (10000～59999の使用を推奨。60000以降はシステム予約)。

相手IPアドレス：

通信相手先のIPアドレスを指定してください。UDP送信でブロードキャスト送信を行う場合は、255.255.255.255のようにノードアドレスを255で指定してください。デフォルトは空白です。

送信アドレス：

送信データの先頭アドレスをPI/Oのワード形式 (ロング、フロート専用レジスタはロング、フロート形式) で指定してください。ビット型レジスタ、PI/Oとして割りあてられていないエリアおよびレジスタをまたがった指定はできません。デフォルトは空白です。

また、送信アドレスと送信サイズから送信データの終了アドレスを計算して表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

送信サイズ：

データの送信サイズを16進数で指定してください。デフォルトは空白です。

単位はバイトで通信種別ごとに以下のサイズが指定できます。

TCP：0x0～0x1000（0～4096）

UDP：0x0～0x5C0（0～1472）

受信アドレス：

受信データを格納するエリアの先頭アドレスをPI/Oのワード形式（ロング、フロート専用レジスターはロング、フロート形式）で指定してください。ビット型レジスター、PI/Oとして割りあたっていないエリアおよびレジスターをまたがった指定はできません。

デフォルトは空白です。また、受信アドレスと受信サイズから受信データの終了アドレスを計算して表示します。

受信サイズ：

データの受信サイズを16進数で指定してください。デフォルトは空白です。

単位はバイトで通信種別ごとに以下のサイズが指定できます。

TCP：0x0～0x1000（0～4096）

UDP：0x0～0x5C0（0～1472）

受信タイムアウト時間：

受信命令発行時に受信データが受信できない場合の受信データ到着待ち時間を設定してください。

設定範囲は、0～100（0～10秒）で100ms単位で指定します（0はタイムアウトなし）。

デフォルトは10（1秒）です。タイムアウト時間を設定して、受信命令で受信タイムアウトが発生した場合、受信命令が受信データなし（EWOULDBLOCK）のエラーとなります。

実行中フラグ：

イーサネット通信命令の処理が実行中かを示すエリアをビット型レジスターで指定してください。デフォルトは空白です。

詳細結果コード：

イーサネット通信命令の実行結果の詳細な結果コードを格納するエリアを、ロング型レジスターで指定してください。デフォルトは空白です。

ソケット切断方法：

通信方法が「TCP」のときだけ設定できます。ソケットの切断方法は「未送信データ送信待ち」、「未送信データ破棄」から選択してください。デフォルトは、「未送信データ送信待ち」です。選択項目と意味を以下に示します。

未送信データ送信待ち：送信が未完了のデータがある場合、データが流れるまで待ち状態になります。

読み取られていない受信データは破棄されます。

未送信データ破棄：送信が未完了のデータがある場合、データが流れるのを待たずに通信路の切断とソケットの解放を行います。この場合、相手ホストのTCPにはRSTが送信されます。通常の切断方法と異なるため相手ホストでRSTを受信した場合の動作（UPへのRST受信時の報告方法）に注意してください。

読み取られていない受信データは破棄されます。

以下にイーサネット通信設定で指定できるレジスターを示します。

表 4-15 設定レジスター一覧 (1/2)

No.	項目	シンボル	送信アドレス	受信アドレス	実行中フラグ	詳細結果コード
1	外部入力	X	○	○	○	○
2	外部出力	Y	○	○	○	○
3	内部レジスター	R	○	○	○	○
4	キープリレー	K	○	○	○	○
5	オンディレイタイマー	T	○	○	○	○
6	ワンショットタイマー	U	○	○	○	○
7	アップダウンカウンター	C	○	○	○	○
8	グローバルリンク レジスター	G	○	○	○	○
9	ネスティングコイル	N	○	○	○	○
10	プロセスレジスター	P	○	○	○	○
11	イベントレジスター	E	○	○	○	○
12	エッジ接点	V	○	○	○	○
13	ゼットレジスター	Z	○	○	○	○
14	システムレジスター	S	○	○	○	○

○：指定できます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

表 4-15 設定レジスター一覧 (2/2)

No.	項目	シンボル	送信アドレス	受信アドレス	実行中フラグ	詳細結果コード
15	データレジスター	DW	○	○	—	○
16	ワークレジスター	FW	○	○	—	○
17	内部レジスター	M	○	○	○	○
18	内部レジスター (ロングワード)	BD	—	—	—	—
19	高速RI/O入力用	I	○	○	—	○
20	高速RI/O出力用	O	○	○	—	○
21	HI-FLOW—ラダー間 共有データレジスター	J	○	○	○	○
22		Q	○	○	○	○
23	ワークレジスター	LB	○	○	○	○
24	ワード専用ワーク レジスター	LW	○	○	—	○
25	ロングワード専用 ワークレジスター	LL	○	○	—	○
26	単精度浮動小数点専用 ワークレジスター	LF	○	○	—	○
27	ワード専用ワーク レジスター (停電保持)	LX	○	○	—	○
28	ロングワード専用ワーク レジスター (停電保持)	LM	○	○	—	○
29	単精度浮動小数点専用ワー クレジスター (停電保持)	LG	○	○	—	○
30	ラダーコンバーター専用 ワークレジスター	LR	○	○	○	○
31	ラダーコンバーター専用 ワークレジスター (エッジ接点用)	LV	○	○	○	○
32	HS.RI/O入力用レジスター	LI	—	—	—	—
33	HS.RI/O出力用レジスター	LO	—	—	—	—

○ : 指定できます。

— : 指定できません。

4. 7. 7 イーサネット通信設定（システムプログラムの送信）

LPUにイーサネット通信機能（イーサネット通信システム拡張演算ファンクション）のシステムプログラムを送信します。イーサネット通信機能のシステムプログラムは、ラダー図システムで提供しているため、イーサネット通信機能を使用するときは、最初にLPUにシステムプログラムを送信する必要があります。

なお、この操作はオンラインのときだけ行えます。

<操作>

- ① [ユーティリティ] メニューから [イーサネット通信設定] - [システムプログラム送信] をクリックしてください。
- ② システムプログラム送信確認画面が表示されます（図4-102参照）。

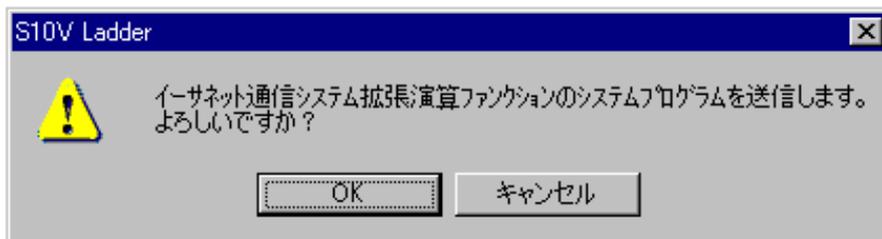


図4-102 システムプログラム送信確認画面

- ③ 送信を行う場合は、**OK** ボタンをクリックしてください。また、送信を行わないときは **キャンセル** ボタンをクリックしてください。
- ④ 送信中は、[送信中] 画面を表示します（図4-103参照）。

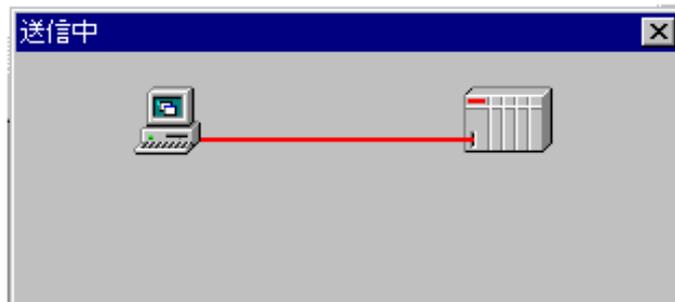


図4-103 [送信中] 画面

- ⑤ 送信が完了すると [送信中] 画面を終了します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- システムプログラムを送信（=イーサネット通信システム拡張演算ファンクションを実装）しなくてもラダープログラムは作成できます。ただし、ラダープログラムにイーサネット通信システム拡張演算ファンクションが使用されている場合、ラダープログラムの送信時にイーサネット通信システム拡張演算ファンクションの実装チェックを行います。実装されていない場合、エラーメッセージダイアログボックスを表示してラダープログラムの送信は行いません。

エラーメッセージ：システム拡張演算ファンクションのXXXXが実装されていません。

（XXXXはイーサネット通信システム拡張演算ファンクションの演算ファンクション名称）

- LPUのメモリーを初期化した場合、送信したシステムプログラムがクリアーされてしまいます。そのため、LPUのメモリーを初期化した場合、再度システムプログラムの送信が必要です。

4. 7. 8 アナログおよびパルスカウンターモジュールの設定

ラダープログラムから4chアナログ入力モジュールまたは8chアナログ入力モジュール、4chアナログ出力モジュール、パルスカウンターモジュールを使用する場合、データエリアへのモジュール実装アドレスの登録が必要となります(*1)。ここでいうデータエリアとは、EW400~EWFF0までのPI/Oレジスターエリアを指します。データエリアへのモジュール実装アドレスの登録は、ラダー図システムのアナログカウンター機能を使用して行います。詳しくは「(1) データエリア登録手順」を参照してください。アナログ入力/出力モジュール、パルスカウンターモジュールは、データエリアを介してデータのやりとりを行います。データエリアの詳細フォーマットについては、各I/Oモジュールのマニュアルを参照してください(*2)。

データエリアとアナログ入力/出力モジュール、パルスカウンターモジュールの関係を以下に示します。

アナログ入力モジュール

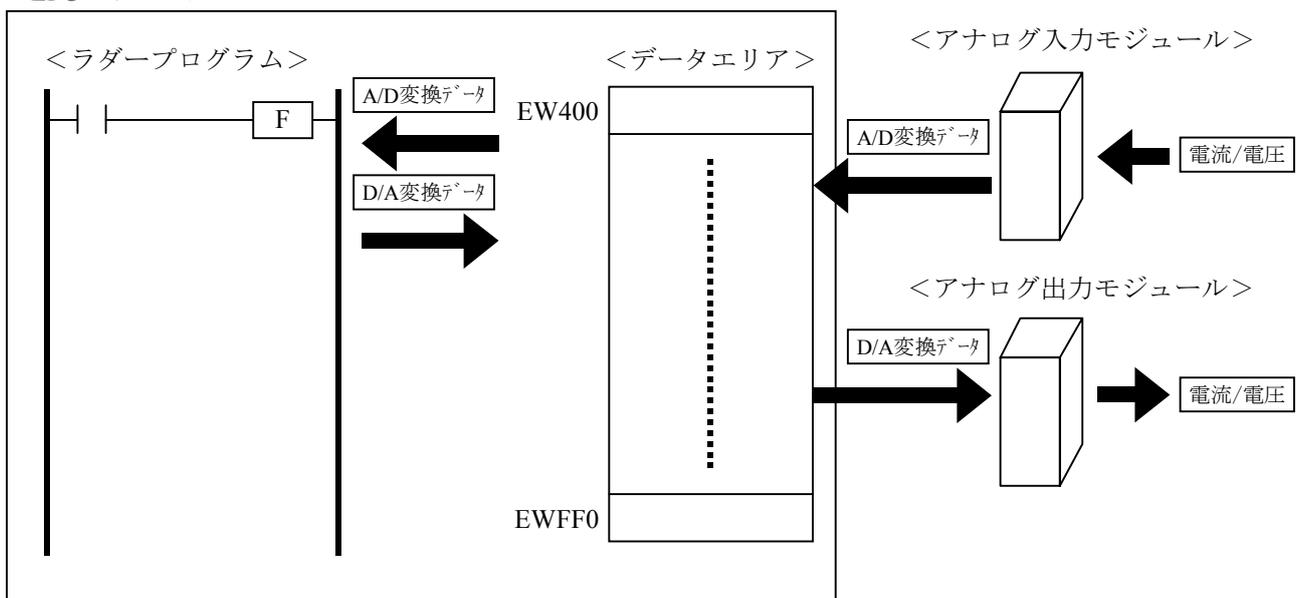
外部から取り込んだ電流または電圧をアナログ入力モジュールでは、A/D変換データに変換します。A/D変換データは、LPUによってチャンネル別にあらかじめ登録されたデータエリアに展開されます。

ラダープログラムからこのデータエリアにアクセスすることによって、アナログ入力モジュールに取り込まれたアナログデータを参照することができます。

アナログ出力モジュール

あらかじめ登録されたデータエリアにラダープログラムでD/A変換データを書き込むと、LPUはその値をアナログ出力モジュールに書き込みます。アナログ出力モジュールは、その値をアナログ出力形式に従い、電流または電圧に変換して外部へ出力します。

<LPUモジュール>



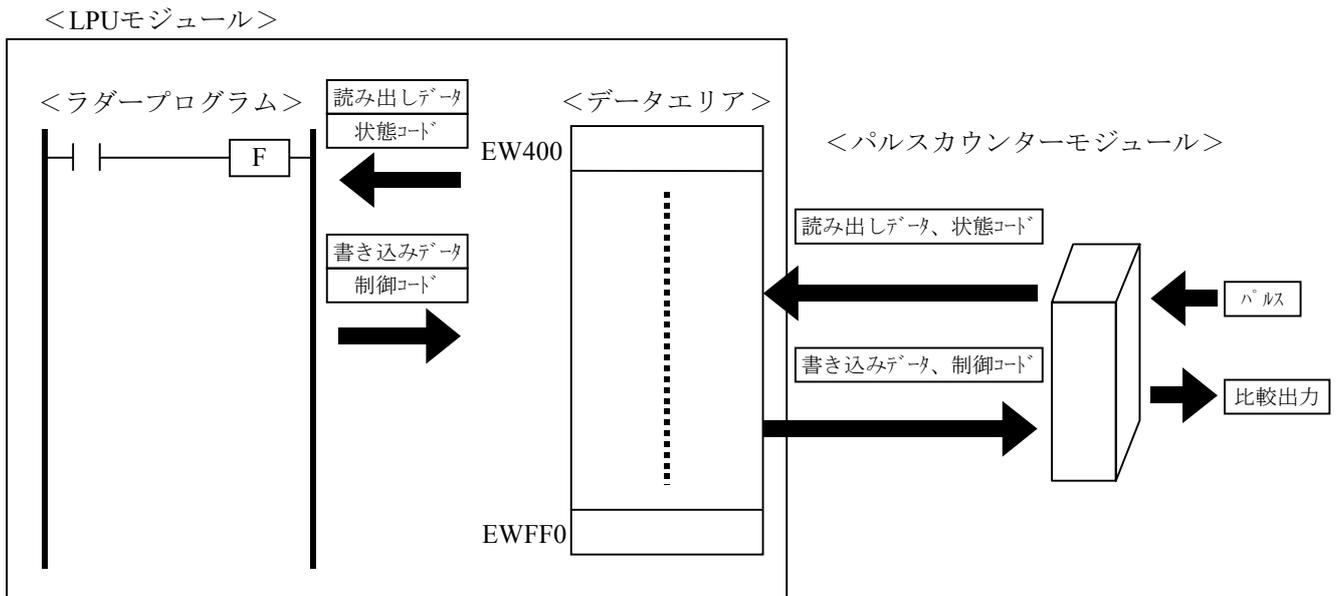
4 ラダーシートの機能と使用方法

パルスカウンターモジュール

パルスカウンターモジュールから取り込んだデータ（読み出しデータ、状態コード）をLPUモジュールがあらかじめ登録したデータエリアに展開します。

また、書き込みデータおよび制御コードをあらかじめ登録したデータエリアに書き込むことによって、パルスカウンターモジュールを制御することができます。

パルスカウンターのデータエリアのフォーマットの詳細は、パルスカウンターモジュールのマニュアルを参照してください（*2）。



(*1) モード設定のある下記のアナログ入力/出力モジュールは、設定したモードによってはデータエリアの登録は不要となります。モード設定の詳細は、「S10mini ハードウェアマニュアル I/Oモジュール (マニュアル番号 SMJ-1-114)」を参照してください。

No.	モジュール型式	設定モード	データエリアの登録
1	LQA000	MODE1	不要
		MODE2	要
2	LQA100	MODE1	不要
		MODE2	要
3	LQA200	MODE1	不要
		MODE2	要
4	LQA500	MODE1	不要
		MODE2	要
5	LQA600	MODE1	不要
		MODE2	要
6	LQA610	MODE1	不要
		MODE2	要
7	LQA050	MODE1	不要
		MODE2	要
		MODE3	不要
		MODE4	要
8	LQA150	MODE1	不要
		MODE2	要
		MODE3	不要
		MODE4	要

(*2) 各I/Oモジュールとマニュアル番号の対応については、以下の表を参照してください。

モジュール型式	マニュアル番号
LQA000/050/100/150/200/310/500/600/610/810	SMJ-1-114
LQC000	SMJ-1-114
LWA400/401/402/403/404/421/422/423/430/435/450/460	SMJ-1-126
LWC400/401/402	SMJ-1-126
PAN300B/301B/309/320B/329	SMJ-1-124
PAF300/301/309/320/329	SAJ-2-201
PTF300/320	SAJ-2-201

4 ラダーシートの機能と使用方法

(1) データエリア登録手順

データエリアの登録手順には、オンラインモードでの登録とオフラインモードでの登録の2種類があります。オンラインモード、オフラインモードについては、「4.5.2 オンライン/オフライン/オンラインモニター専用/オンライン待ちモードの切り替え」を参照してください。

(a) オフライン状態での設定

- ① [ユーティリティ] メニューから [PCsエディション] - [アナログカウンタ] をクリックしてください。

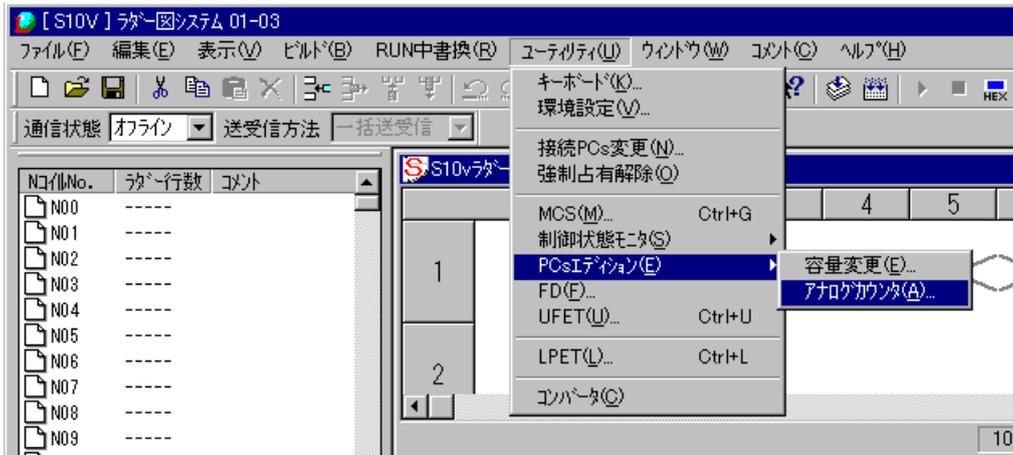


図 4-104 アナログカウンタ選択

- ② [アナログカウンタ] 画面が表示されます。すでにオフライン状態で割り付いているモジュールがある場合はモジュール名称、タイプ、アドレスが表示されます。

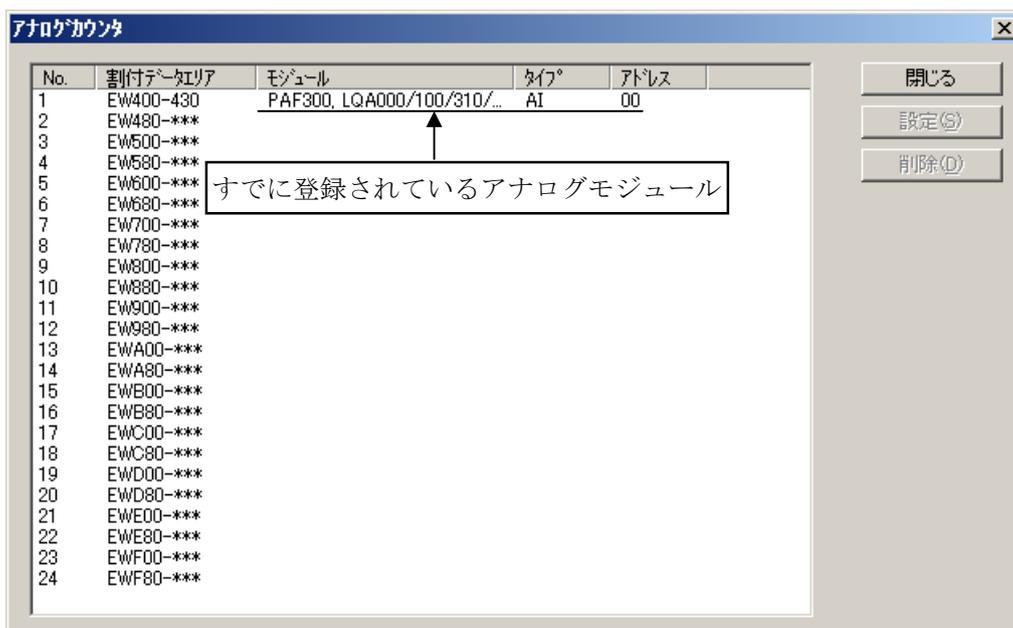


図 4-105 [アナログカウンタ] 画面表示

- ③ [アナログカウンタ] 画面から割り付けデータエリアの登録No.を選択し、**設定** ボタンをクリックしてください。

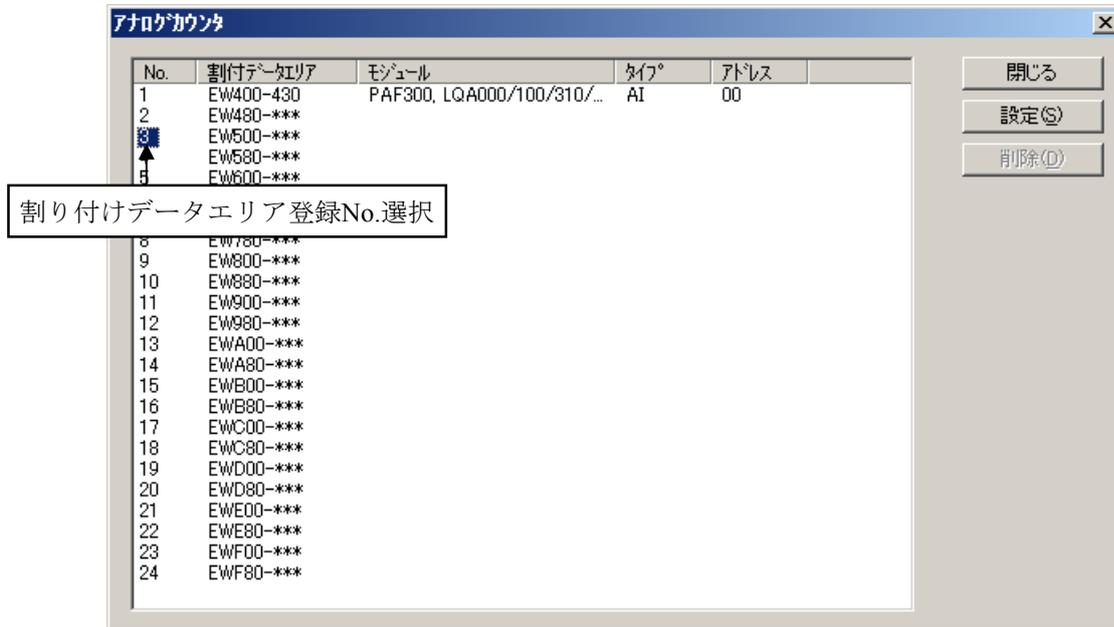


図 4-106 [アナログカウンタ] 画面 (割り付けデータエリア選択)

- ④ [設定] 画面が表示されます。モジュール名のリストボックスから割り付けるモジュール名を選択してください。モジュール名に8chアナログ入力モジュールを選択した場合、割り付けデータの範囲が4chから8chに変化します。割り付けデータエリアのデフォルト表示は4chです。

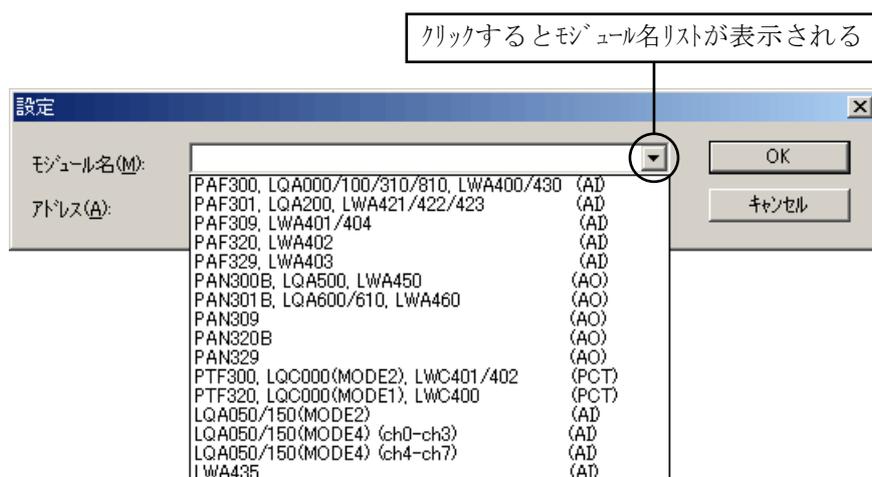


図 4-107 [設定] 画面 (モジュール名リスト表示)

4 ラダーシートの機能と使用方法

8ch AI（型式：LQA050, LQA150）モジュールは他のモジュールと異なり、選択するモード別にツールで選択するモジュール名が違います。詳しくは、「(d) 8chアナログ入力モジュール」を参照してください。

モジュール名を選択した後、アドレスを設定してください。アドレスの設定については「(c) アドレス設定」を参照してください。

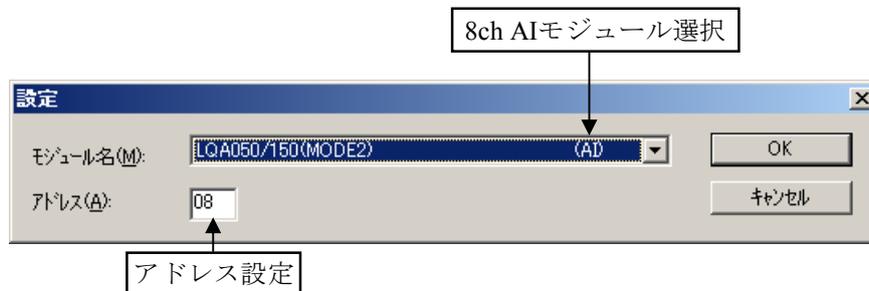


図 4-108 「設定」画面（8ch AIモジュール選択）

- ⑤ **OK** ボタンをクリックすると、「設定」画面で設定したデータが「アナログカウンタ」画面に表示されます（③で選択した登録No.の行に表示されます）。

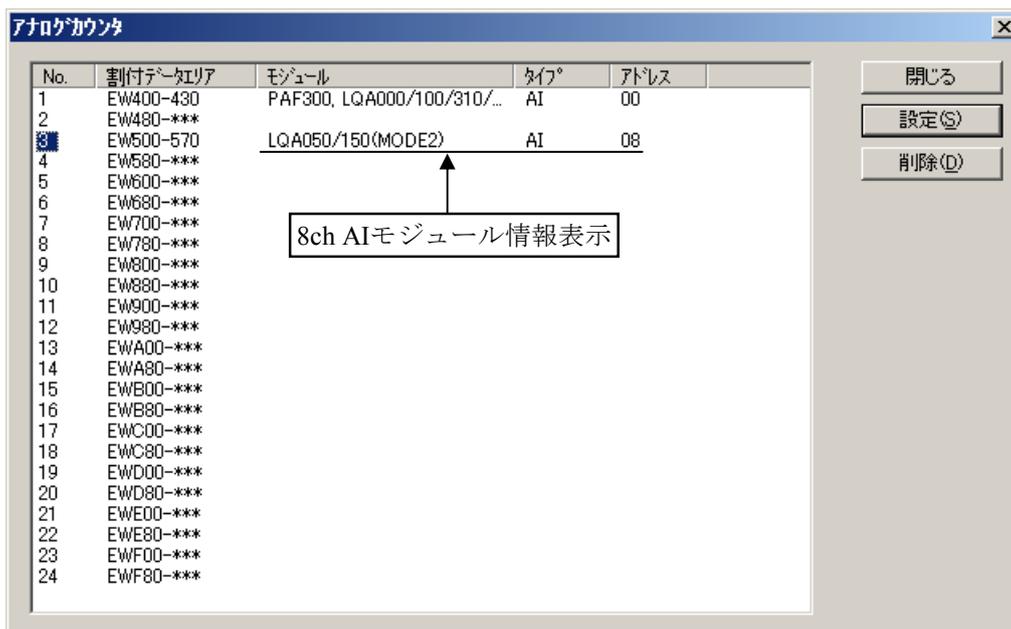


図 4-109 「アナログカウンタ」画面（8ch AIモジュール情報表示）

以上でオフライン状態での登録は完了です。他に割り付けるモジュールがある場合は、③～⑤の手順を繰り返してください。

「設定」画面で **キャンセル** ボタンをクリックすると、「設定」画面で設定したデータは破棄され「アナログカウンタ」画面に反映されません。

- ⑥ 「アナログカウンタ」画面の **閉じる** ボタンをクリックすると「アナログカウンタ」画面が閉じます。

- ⑦ [ビルド] メニューから [オンライン] をクリックして、通信状態をオンラインに変更してください。

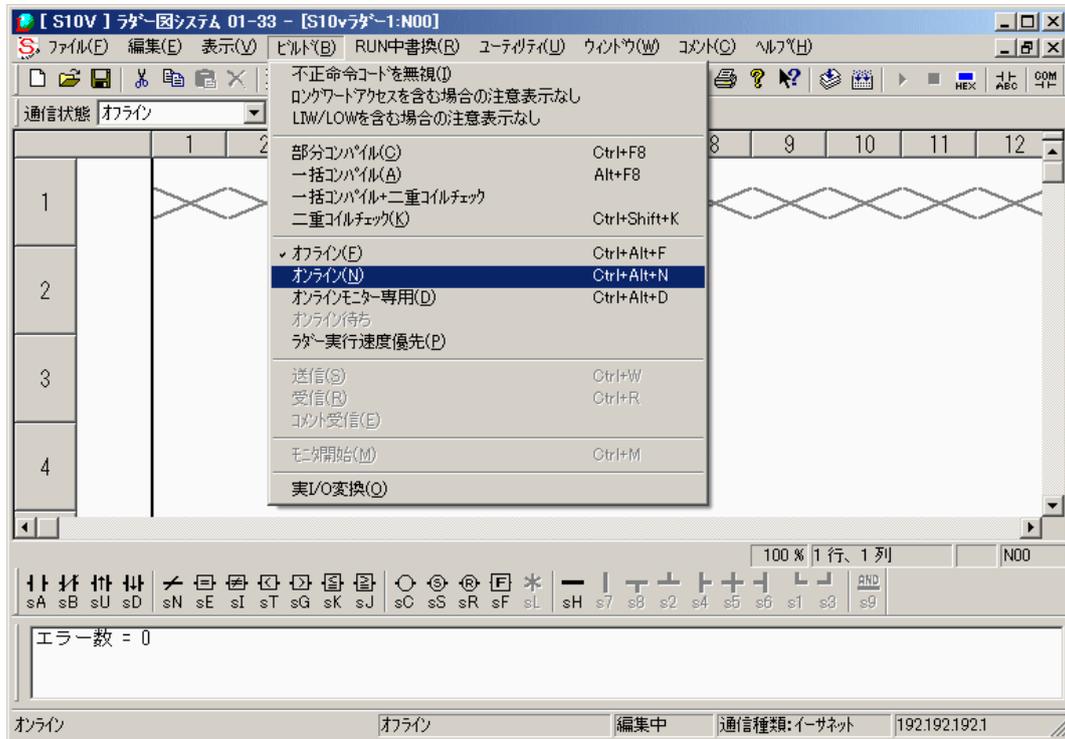


図 4-110 オンライン切り替え

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ⑧ 通信状態がオンラインに変更後、[ビルド]メニューから[送信]をクリックしてください。[送信設定]画面が表示されます。

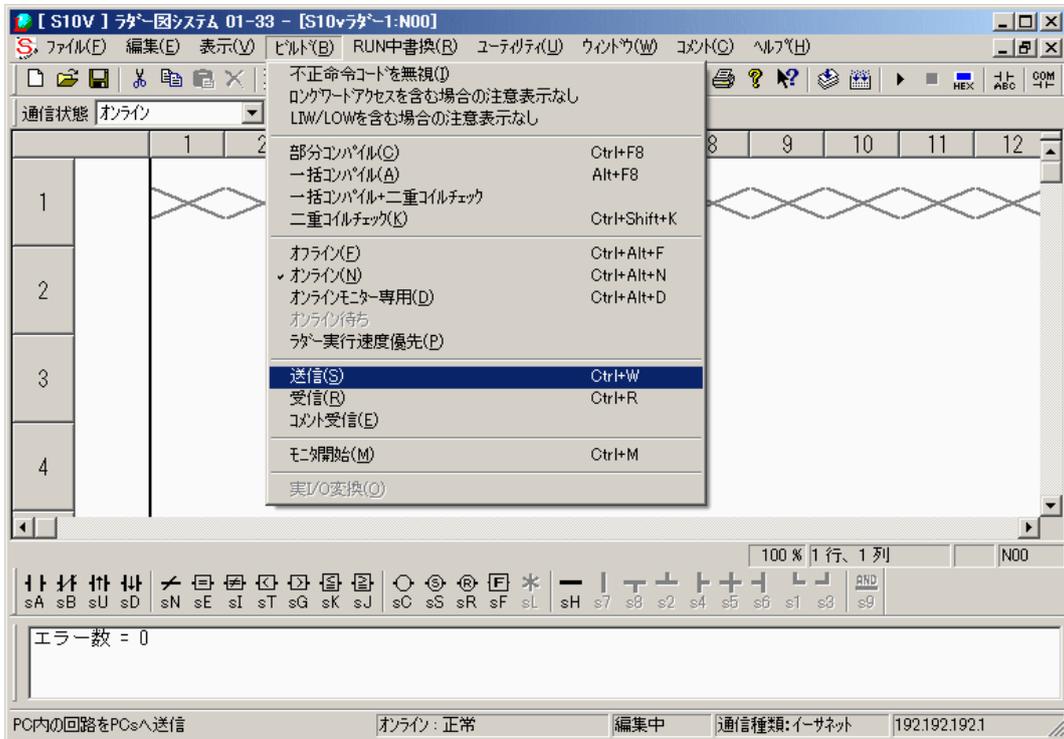


図 4 - 111 [送信設定] 画面表示

- ⑨ ボタンをクリックします。ラダープログラムと一緒に [アナログカウンタ] 画面で設定した設定情報がPCsに送信されます。ただし、[アナログカウンタ] 画面内のモジュールに以下のアナログモジュールが登録されている場合、接続先のPCsが当該モジュールをサポートしているかどうかのチェックを自動で行います。

モジュール名	備考
LQA050/150(MODE2) (AI)	8chアナログ入力モジュール (A/D変換ビット数が14ビット) LPUモジュールVer-Rev : 0002-0001以降でサポート (*1)
LWA435 (AI)	4chアナログ入力モジュール (A/D変換ビット数が14ビット) LPUモジュールVer-Rev : 0002-0009以降でサポート (*2)

未サポートの場合は、エラーメッセージダイアログボックスが表示され、ラダープログラムの送信は行われません。ラダープログラムを送信するためには、[アナログカウンタ] 画面からエラーメッセージで出力された登録を削除するかまたは当該モジュールをサポートしているPCs (*1)、(*2))に変更した後、再度ラダープログラムの送信を行ってください (⑧、⑨の操作)。



○○○○ : モジュール名によって以下が表示されます。

LQA050/150(MODE2) = 8ch AI(LQA050/150(MODE2))

LWA435 =LWA435 AI

△△△△ : モジュール名によって以下が表示されます。

LQA050/150(MODE2) = 8ch AI

LWA435 =LWA435 AI

図 4-112 アナログモジュール未サポート時のエラーメッセージダイアログボックス

以上でオフライン状態でのモジュール設定は完了です。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(b) オンライン状態での設定

- ① [ビルド]メニューから [オンライン] をクリックします (図4-110参照)。すでにオンライン状態の場合はこの手順は不要です。
- ② 以降、「(a) オフライン状態での設定」の①～④の手順を行ってください。
[アナログカウンタ]画面が表示されたとき、接続先のPCsのアナログカウンターテーブルにそのPCsが未サポート (前ページの (*1)、 (*2) 参照) のアナログモジュールが登録されていた場合、警告メッセージが表示されます。



○○○○ : モジュール名によって以下が表示されます。

LQA050/150(MODE2) = 8ch AI(LQA050/150(MODE2))
LWA435 =LWA435 AI

図4-113 接続先PCsのアナログモジュール未サポート警告メッセージ

- ③ [設定]画面の **OK** ボタンをクリックすると [設定]画面で設定したデータが [アナログカウンタ]画面に表示されると共にPCsに登録されます (*)。他に割り付けるモジュールがある場合は、②～③の手順を繰り返してください。
[送信設定]画面の **キャンセル** ボタンをクリックすると、②の手順で設定したデータはPCsに登録されません。

(*) [設定]画面で選択したモジュールでの動作を接続先のPCsが未サポートの場合、エラーメッセージダイアログボックスが表示され、選択したモジュールの登録は行われません。



○○○○ : モジュール名によって以下が表示されます。

LQA050/150(MODE2) = 8ch AI(LQA050/150(MODE2))
LWA435 =LWA435 AI

図4-114 接続先PCsのアナログモジュール未サポートメッセージダイアログボックス

登録するためには、選択したモジュールでの動作をサポートしているPCs (前ページの (*1)、 (*2) 参照) に変更してください。

以上でオンライン状態でのモジュール設定は完了です。

(c) アドレス設定

[設定] 画面から指定するアドレスは、各I/Oスロットに該当する外部入出力 (X, Y) アドレスとなります (下記参照)。

設定条件

ステーション番号：000 (可変)
 パーティション設定：FREE
 I/Oスロット点数：16点

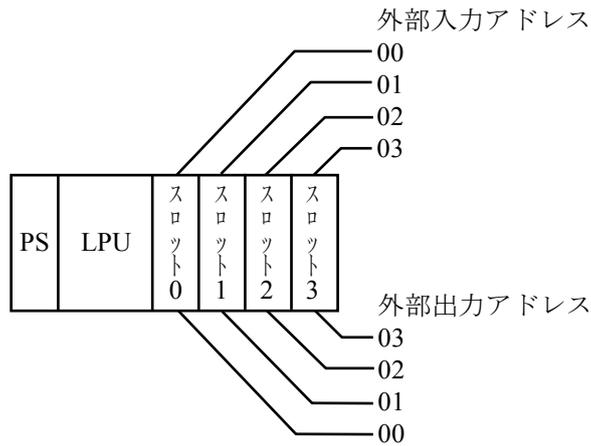


図 4-115 4スロットLPUマウントベース (FREE設定)

設定条件

ステーション番号：000 (固定)
 パーティション設定：FIX
 I/Oスロット点数：16点

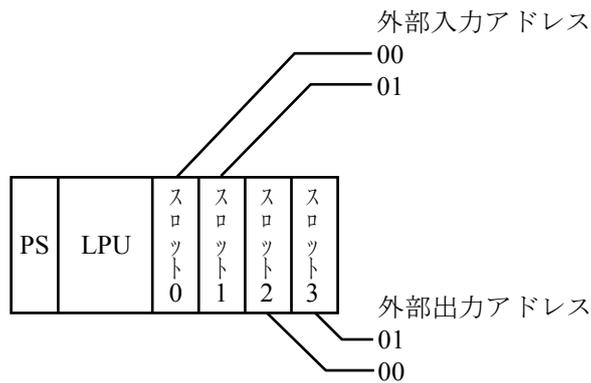


図 4-116 4スロットLPUマウントベース (FIX設定)

4 ラダーシートの機能と使用方法

設定条件

ステーション番号：040（可変）

パーティション設定：FREE

I/Oスロット点数：16点

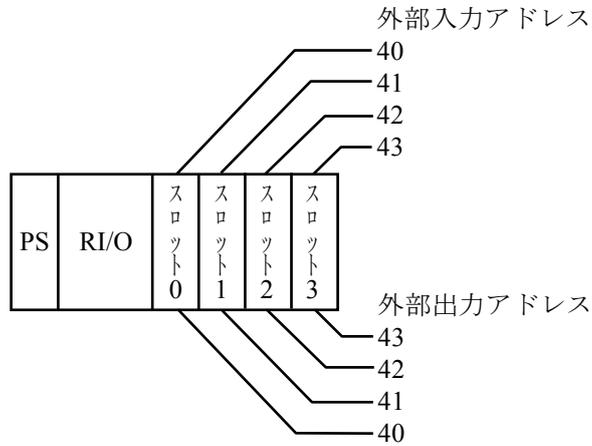


図 4-117 4スロットI/Oマウントベース（FREE設定）

設定条件

ステーション番号：040（固定）

パーティション設定：FIX

I/Oスロット点数：16点

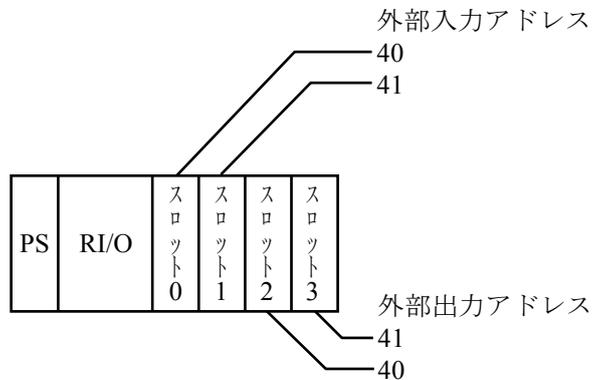


図 4-118 4スロットI/Oマウントベース（FIX設定）

外部入出力アドレスはI/Oスロット単位に固定ではなく、RI/Oステーション番号、I/O点数設定、パーティション設定（FREE/FIX）によって変わります。詳細は「ユーザーズマニュアル 基本モジュール（マニュアル番号 SVJ-1-100）」を参照してください。

(d) 8chアナログ入力モジュール

8chアナログ入力モジュールをMODE2またはMODE4設定で使用する場合、ラダー図システムの [アナログカウンタ] 画面からの登録が必要です。

MODE2またはMODE4を設定したときは [アナログカウンタ] 画面から以下のモジュールを選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。

- MODE2設定で使用する場合

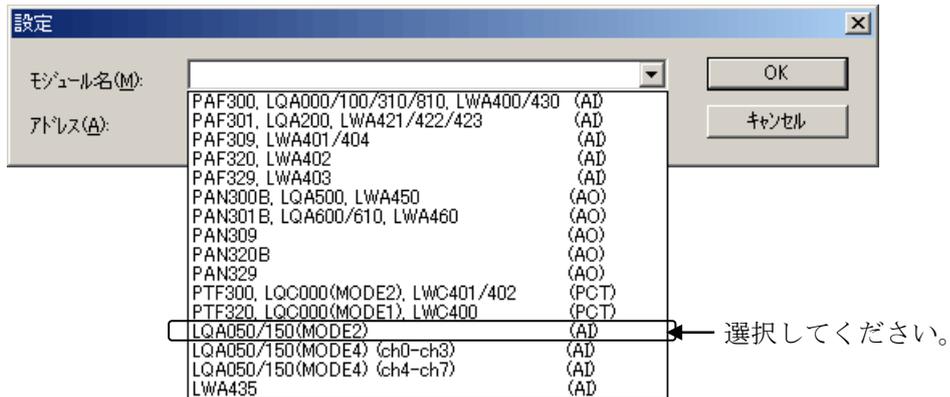


図 4-119 8ch AIをMODE2で使用する場合

- MODE4設定でチャンネルの0~3だけを使用する場合

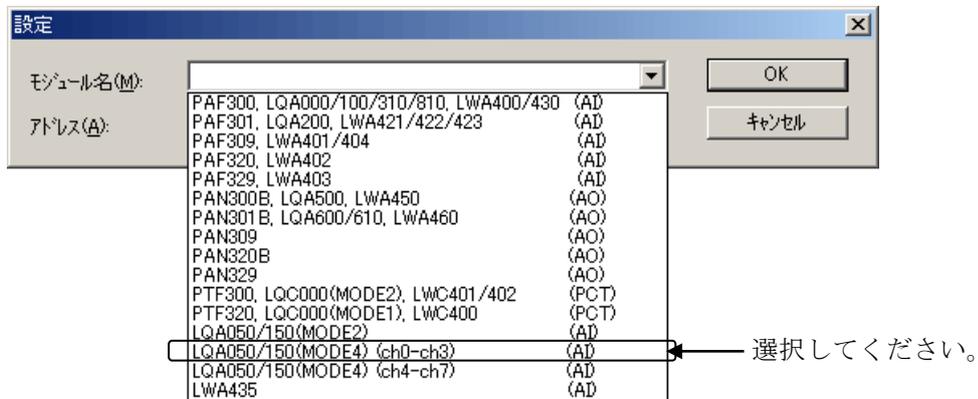


図 4-120 8ch AIをMODE4 (チャンネル0~3だけを使用) で使用する場合

(注) チャンネル0~3を使用しないで、4~7だけを使用する設定はできません。

4 ラダーシートの機能と使用方法

- MODE4設定でチャンネルの0～7を使用する場合

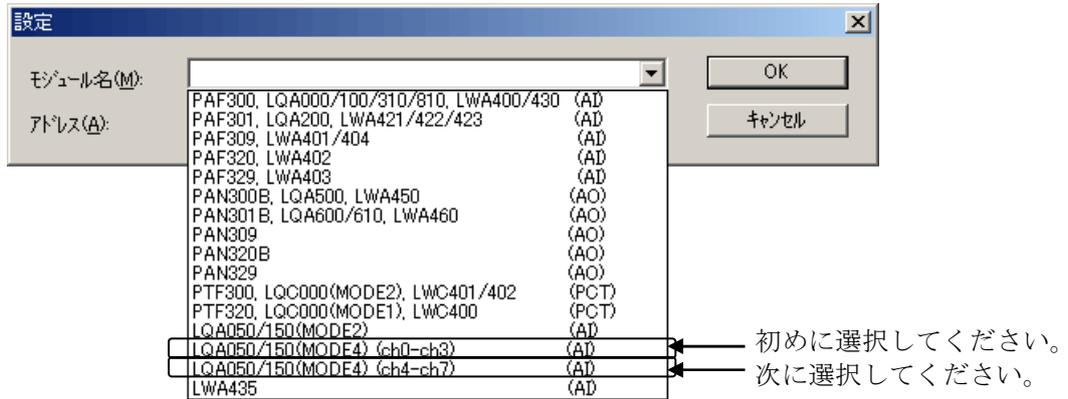


図 4-121 8ch AIをMODE4（チャンネル0～7すべて使用）で使用する場合

初めに、モジュール名リストから“LQA050/150(MODE4) (ch0-ch3) (AI)”を選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。その後、モジュール名リストから“LQA050/150(MODE4) (ch4-ch7) (AI)”を選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。“LQA050/150(MODE4) (ch4-ch7) (AI)”の設定位置は、“LQA050/150(MODE4) (ch0-ch3) (AI)”の登録No.の直後に設定してください。

“LQA050/150(MODE4) (ch0-ch3) (AI)”の登録No.の直後でない場合（図 4-122参照。“LQA050/150(MODE4) (ch0-ch3) (AI)”が登録してあるNo.2の直後のNo.3に登録しないでNo.4に登録しようとした場合）、以下に示すエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。

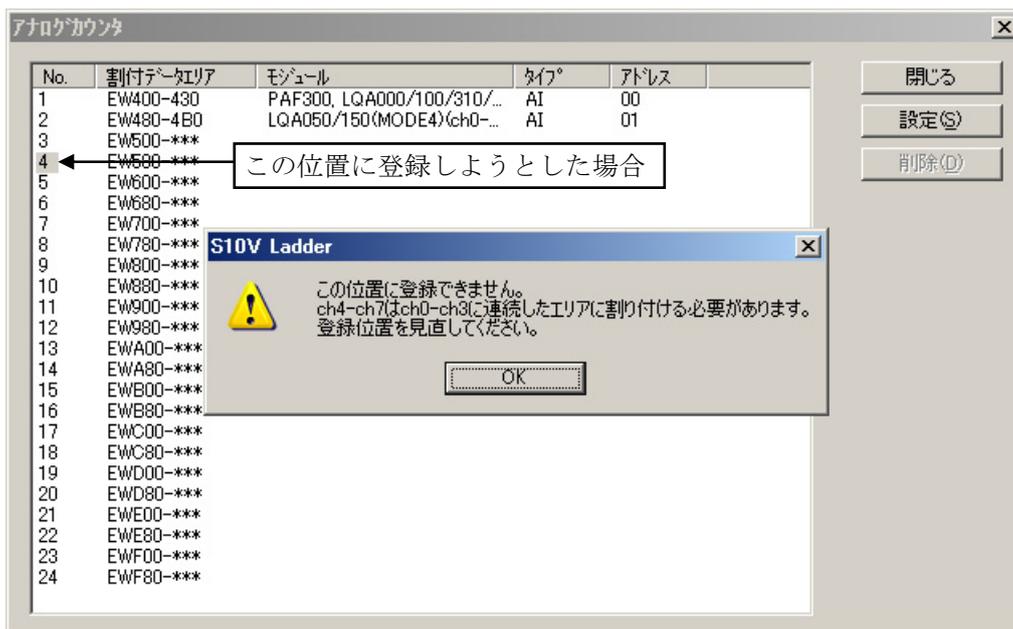


図 4-122 8ch AIをMODE4（チャンネルの4～7）の登録位置が不正な場合

MODE1またはMODE3設定の場合は [アナログカウンタ] 画面からの登録は不要です（使用しないでください）。モード設定の詳細は、「S10mini ハードウェアマニュアル I/Oモジュール（マニュアル番号 SMJ-1-114）」を参照してください。

(2) アナログパルスカウンター削除

(a) オフライン状態での削除

- ① [ユーティリティ] メニューから [PCsエディション] - [アナログカウンタ] をクリックしてください（図4-104参照）。
- ② [アナログカウンタ] 画面が表示されます。すでにオフラインで割り付けているモジュールがある場合はモジュール名称、タイプ、アドレスが表示されます。
- ③ 登録を削除するモジュールの登録No.を選択して **削除** ボタンをクリックしてください。

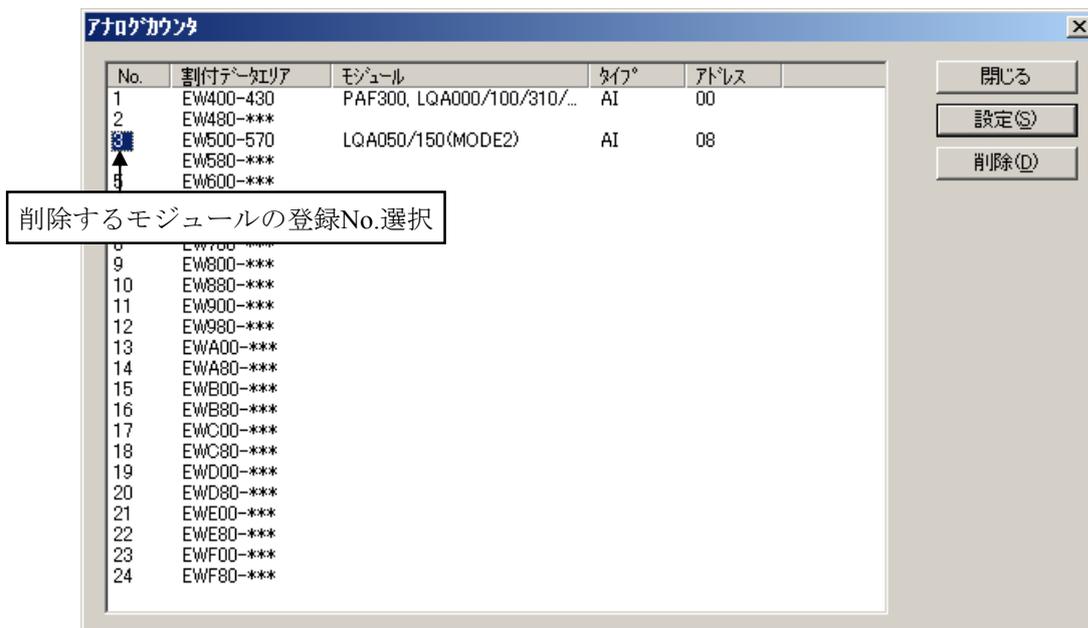


図4-123 [アナログカウンタ] 画面（割り付けデータ削除）

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ④ 「削除します。よろしいですか？」のメッセージダイアログボックスが表示されます。

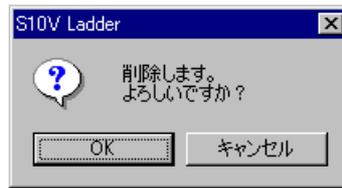


図 4-124 割り付けデータ削除確認ダイアログボックス

- OK** ボタンをクリックすると、③で選択したモジュール設定が [アナログカウンタ] 画面から消去されます (オフライン状態での削除)。
- キャンセル** ボタンをクリックすると、モジュール設定の削除は行われません。
- ⑤ [アナログカウンタ] 画面の **閉じる** ボタンをクリックすると [アナログカウンタ] 画面が閉じられます。
- ⑥ [ビルド] メニューから [オンライン] をクリックして、通信状態をオンラインに変更してください (図 4-110 参照)。
- ⑦ 通信状態をオンラインに変更後、[ビルド] メニューから [送信] をクリックします。[送信設定] 画面が表示されます (図 4-111 参照)。
- ⑧ **OK** ボタンをクリックします。ラダープログラムと一緒に [アナログカウンタ] 画面で削除した設定情報が PCs に送信されます。

以上でオフライン状態での登録モジュールの削除は完了です。

(b) オンライン状態での削除

- ① [ビルド] メニューから [オンライン] をクリックします。すでにオンライン状態の場合は、この手順は不要です。
- ② [アナログカウンタ] 画面が表示されます。すでにオフラインで割り付けているモジュールがある場合はモジュール名称、タイプ、アドレスが表示されます。
- ③ 登録を削除するモジュールの登録No.を選択して **削除** ボタンをクリックしてください。
- ④ 「削除します。よろしいですか？」のメッセージダイアログボックスが表示されます。
- OK** ボタンをクリックすると、③で選択したモジュール設定が [アナログカウンタ] 画面から消去されると共に、PCs からも削除されます。
- キャンセル** ボタンをクリックすると、モジュール設定の削除は行われません。

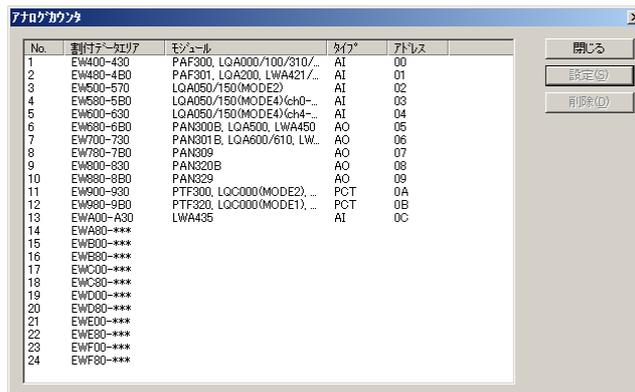
以上でオンライン状態での登録モジュールの削除は完了です。

(3) アナログパルスカウンタ注意事項

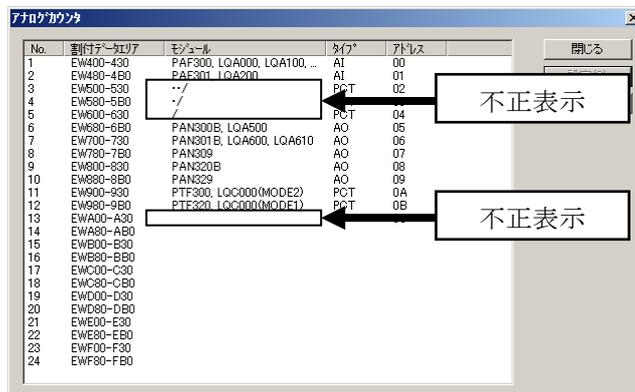
- 旧ラダー図システム（[アナログカウンタ]画面からの8ch AI（型式：LQA050, LQA150）登録を未サポート。VER-REV番号：01-02以前）の[アナログカウンタ]画面で以下のモジュールが登録してあるPCsまたはラダープログラムファイルを参照した場合、不正表示（モジュール名が不定表示または空白表示）となります。なお、モジュール名が“LWA435”の場合は、ラダー図システムの01-20以前を使用した場合、不正表示（空白）となります。

<対象モジュール>

モジュール名		備考
LQA050/150(MODE2)	(AI)	8ch AI(A/D変換ビット数14ビット)
LQA050/150(MODE4)(ch0-ch3)	(AI)	8ch AI(4ch AI(A/D変換ビット数12ビット)として使用)
LQA050/150(MODE4)(ch4-ch7)	(AI)	8ch AI(4ch AI(A/D変換ビット数12ビット)として使用)
LWA435	(AI)	4ch AI(A/D変換ビット数14ビット)



8ch AI(LQA050/150), 4ch AI(LWA435)をサポート



8ch AI(LQA050/150), 4ch AI(LWA435)を未サポート

図 4-125 [アナログカウンタ]画面不正表示

4 ラダーシートの機能と使用方法

- 表4-16に示す型式のAIモジュールをサポートしていないLPUに対して、アナログカウンター情報の登録およびAIモジュールの実装を行ってLPUを動作させた場合、これらのAIモジュールの入力値を正しく参照できません。

表4-16 モジュール型式とサポートLPU

モジュール型式	サポートLPU		備考
	LPU-OS Ver-Rev	モジュールRev	
LQA050/150	Ver2.0 Rev1.0以降	F以降	MODE2で動作する場合
LWA435	Ver2.0 Rev9.0以降	R以降	

オンラインモードで [アナログカウンタ] 画面から下記AIモジュールの登録またはラダー送信時は、登録先LPUでのサポート有無をチェックし、非サポートの場合エラーメッセージを表示し登録できません (表4-17参照)。ラダー図システムのFD送信機能を使用した場合も同様のチェックを行い、非サポートの場合は警告画面を表示します。

表4-17 ラダー図システムのVer-RevとLPU-OSのVer-Revの関係

No.	操作	AIモジュール型式	ラダー図システム Ver-Rev	LPU-OS Ver-Rev					
				Ver2.0 Rev0.0以前		Ver2.0 Rev1.0~8.0		Ver2.0 Rev9.0~	
				動作	登録	動作	登録	動作	登録
1	ラダー送信	LQA050/150	01-02以前	—	—	—	—	—	—
2			01-03以降	×	不可	○	可	○	可
3		LWA435	01-20以前	—	—	—	—	—	—
4			01-21以降	×	不可	×	不可	○	可
5	FD送信	LQA050/150	01-02以前	—	—	—	—	—	—
6			01-03~ 01-20	×	可	○	可	○	可
7			01-21以降	×	可 (*)	○	可	○	可
8		LWA435	01-20以前	—	—	—	—	—	—
9			01-21以降	×	可 (*)	×	可 (*)	○	可

○ : AIモジュールの入力値を正しく参照可

× : AIモジュールの入力値を正しく参照不可

(*) 警告画面を表示します。 ボタンをクリックした場合、送信をキャンセルし、登録されません。

4.7.9 ラダー図比較機能

2つのラダー図を比較し、視覚的にラダー図の違いを表示する機能です。主にラダー図を変更した場合など、以前のラダー図との異なる箇所を確認できます。ラダー図比較は、表示中のラダーシートと保存済みのラダー命令ファイルに対して行うため、ラダーシートが表示されていることが前提となります。表示方法については、「4.2 ラダーシートファイル機能」を参照してください。

以後、表示中のラダーシートを比較元、比較対象とするラダー命令ファイルを比較先とします。

(1) 操作方法

(a) 比較対象ファイル（比較先）の選択

[ユーティリティ]メニューから [DIFF] - [回路] をクリックし、[回路DIFF設定]画面を表示します。「DIFF対象ファイル」の欄に比較先のファイル名を入力し **DIFF** ボタンをクリックした場合、[ネスティングDIFF一覧]画面を表示します。また、**キャンセル** ボタンをクリックした場合、何も行わずに画面を閉じます。



図4-126 [回路DIFF設定]画面

[回路DIFF設定]画面の右側にある **...** ボタンをクリックした場合、[ファイルを開く]画面を表示します。

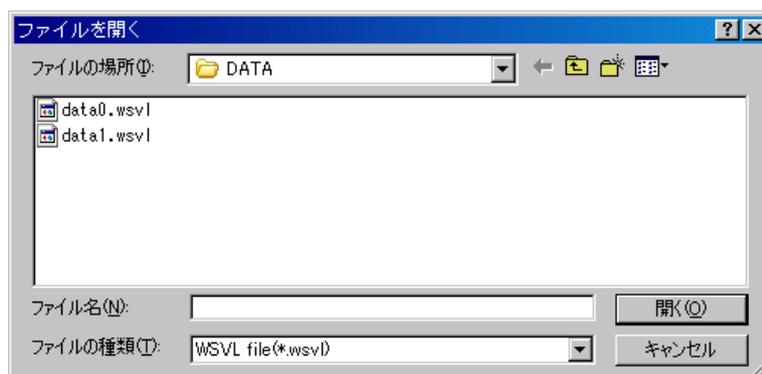


図4-127 [ファイルを開く]画面

比較対象ファイルを選択し、**開く** ボタンをクリックします。[回路DIFF設定]画面の「DIFF対象ファイル」の欄に選択したファイル名が表示されます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(b) [ネスティングDIFF一覧] 画面

[回路DIFF設定] 画面で **DIFF** ボタンをクリックした場合、[回路DIFF設定] 画面を閉じ、[ネスティングDIFF一覧] 画面を表示します。[ネスティングDIFF一覧] 画面では、ネスティングごとに差異 (DIFF) の有無を表示します。

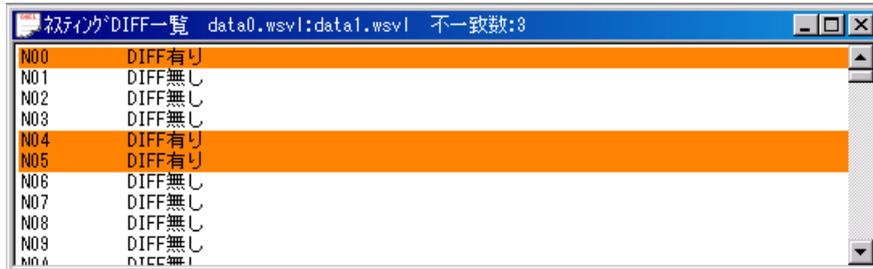


図 4-128 [ネスティングDIFF一覧] 画面

- ウィンドウタイトル
比較元・比較先のファイル名と、「DIFF有り」ネスティング数を表示します。
- 比較結果
ネスティングごとの比較結果を表示します。

No.	比較結果	表示文字	表示色
1	差異なしまたは回路データなし	DIFF無し	白
2	差異あり	DIFF有り	赤

[ネスティングDIFF一覧] 画面を終了する場合、画面右上にある **×** ボタンをクリックしてください。

次の操作を行うことで、ネスティングDIFFの比較結果をテキスト形式のファイルに保存することができます。

- ① [ネスティングDIFF一覧] 画面が表示されているときに、[ファイル] メニューから [上書き保存] または [ファイル] メニューから [名前を付けて保存] をクリックするか、[Ctrl] + [S] キー操作のどれかを行います。
- ② ①の操作後、[名前を付けて保存] 画面が表示されます。
- ③ [名前を付けて保存] 画面でファイル名を指定し保存します。

(c) [回路DIFF] 画面

[ネスティングDIFF一覧] 画面で“DIFF有り”のネスティングをダブルクリックした場合、[回路DIFF] 画面を表示します。[回路DIFF] 画面では、回路単位にDIFFの有無を色付き網掛けで表示します。

なお、回路データの表示サイズは、ズーム100%固定となります。

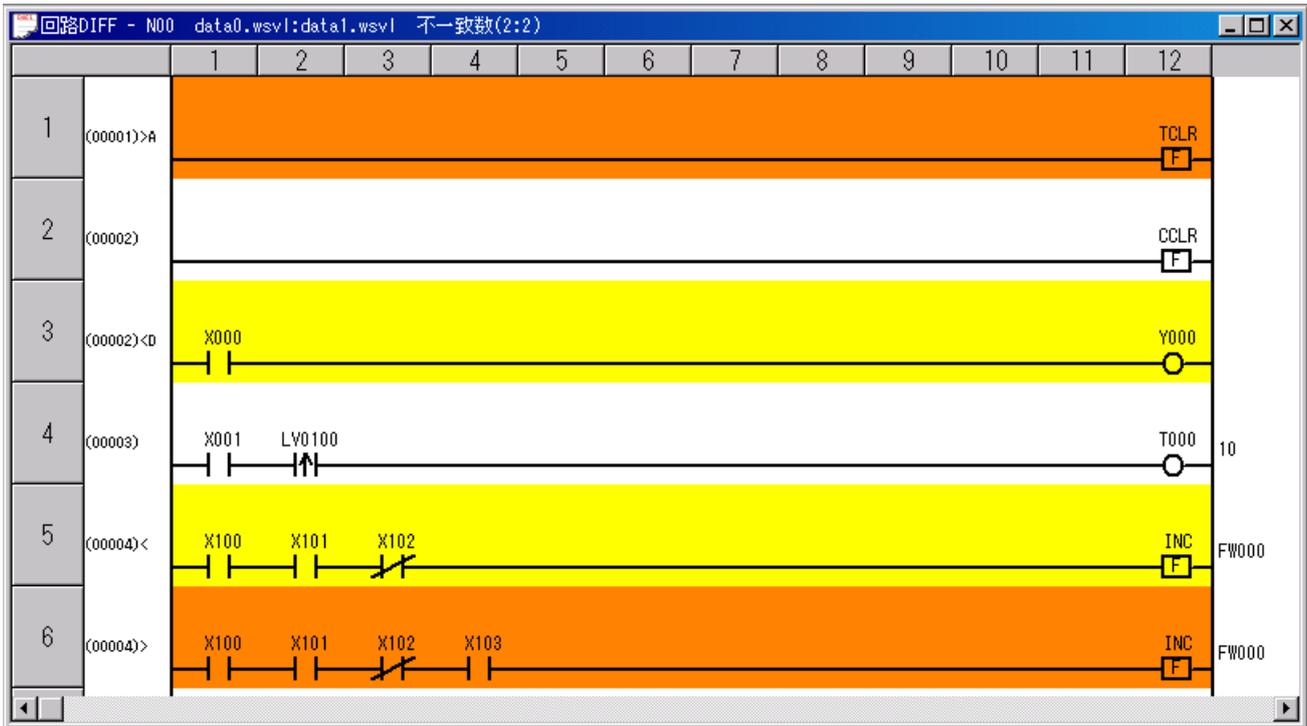


図 4 - 129 [回路DIFF] 画面

- ウィンドウタイトル

選択したネスティング番号、比較元・比較先ファイル名、不一致回路数（比較元：比較対象）を表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

● 比較結果

比較結果を色付き網掛けで表示します。画面の左側には、回路番号と比較結果を表す記号を表示します。

No.	比較結果	表示色	回路番号	記号
1	同一行	白	比較先	なし
2	変更行（比較元回路）	黄	比較元	<
3	変更行（比較先回路）	赤	比較先	>
4	削除行（*1）	黄	比較元	<D
5	追加行（*2）	赤	比較先	>A

（*1）比較元にあり、比較先にはない回路を削除行として表示します。

（*2）比較先にあり、比較元にはない回路を追加行として表示します。

〔回路DIFF〕画面を終了するには、画面右上にある ボタンをクリックしてください。〔ネスティングDIFF一覧〕画面で別なネスティングをダブルクリックした場合、表示中の〔回路DIFF〕画面を閉じ、選択されたネスティングの〔回路DIFF〕画面を表示します。

(2) 差異のみ表示

ラダー回路の比較結果を2つのモード（差異のみ表示、全て表示）で表示します。モードの切り替えは、[回路DIFF] 画面を表示しているときに [表示] メニューから [差異のみ表示] をクリックして行います。表示中のモードをチェックの有無で表示します。

なお、[回路DIFF] 画面の初期表示時は、“差異のみ表示” となります。

(a) 差異のみ表示（チェックあり）

差異がある回路だけ（同一回路以外）を表示します。



図 4-130 差異のみ表示画面

(b) 全て表示（チェックなし）

すべての比較結果を表示します。



図 4-131 全て表示画面

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) I/Oコメント

コメントファイルを読み込み、比較結果と一緒にI/Oコメントを表示します。比較元・比較先のコメントファイルをそれぞれ選択し、[コメント]メニューから[コメント表示] - [表示]をクリックするか、ツールバーの **I/Oコメント表示/I/Oコメント非表示** ボタンをクリックし表示します。

なお、コメントの表示サイズは、普通サイズ(16文字)固定となります。

(a) コメントファイルの選択

[コメント]メニューから[ファイルを開く]をクリックし、[コメントファイル選択]画面を表示します。表示された画面で、比較元・比較先のコメントファイルを選択します。



図 4-132 [コメントファイル選択] 画面

画面の右側にある **...** ボタンをクリックし、[ファイルを開く]画面でファイルを選択します。また、**キャンセル** ボタンをクリックした場合、コメントファイルの選択を中止し、画面を閉じます。

(b) I/Oコメントの表示

[コメント] メニューから [コメント表示] - [表示] をクリックするか、ツールバーの **I/Oコメント表示/I/Oコメント非表示** ボタンをクリックし、I/Oコメントを表示します。なお、[コメント] メニューから [コメント表示] - [非表示] をクリックするか、ツールバーの **I/Oコメント表示/I/Oコメント非表示** ボタンをクリックすると、I/Oコメントを非表示にできます。



図 4-133 [コメント表示] 画面

(4) 印刷

[ファイル] メニューから [印刷] をクリックすることによって、比較結果をプリンターに出力します。また、[ファイル] メニューから [印刷プレビュー] をクリックすると、プリンターに出力する内容を画面で確認できます。なお、比較結果の印刷は、[ネスティングDIFF一覧] 画面または [回路DIFF] 画面がアクティブの場合にだけ実行できます。

(5) 操作上の注意

- ・ラダーシートを編集中的の場合、この機能は使用できません。必ずコンパイルを行ってから、ラダー図比較機能を使用してください。
- ・ユーザー演算ファンクションの比較は、演算ファンクション名称とパラメーターを対象に行いません。したがって、登録アドレスやプログラムだけの変更の場合、比較結果には表示されません。
- ・I/Oコメントは、表示だけをサポートし比較は行いません。したがって、I/Oコメントの差異は、比較結果に反映されません。また、行コメントは対象外とします。
- ・JUMP演算ファンクション (JT, JMP, JSE) は、回路表示上は同じでも差異ありの表示になる場合があります。

4 ラダーシートの機能と使用方法

4. 7. 10 メモリーデータ比較機能

レジスター内のデータを比較し、視覚的に違いを表示します。主に設定値を変更した場合などに、変更内容を確認できます。データ比較は、表示中のラダーシートと保存済みのラダー命令ファイルに対して行うため、ラダーシートが表示されていることが前提となります。

以後、表示中のラダーシートを比較元、比較対象とするラダー命令ファイルを比較先とします。

データ比較は、設定値などのデータを格納するレジスターを対象とし、電源OFFなどによってデータがクリアされるワークレジスターなどは対象外とします。データ比較を行うレジスターを以下に示します。

No.	レジスター名	エリア名
1	K	キープリレー
2	FW	ワークレジスター
3	DW	データレジスター
4	LML	ロングワードワークレジスター
5	LG	浮動小数点ワークレジスター
6	LXW	ワードワークレジスター
7	TS	T設定値
8	US	U設定値
9	CS	C設定値
10	---	TUC設定値 (*)
11	ANC	アナログパルスカウンター

(*) T, U, C設定値の比較結果を同時に表示します。

(注) 各レジスターのデータは、ファイルの保存形式によってファイルに格納されていない可能性があります。保存形式とデータの関係については、「(4) 操作上の注意」を参照してください。

(1) 操作方法

(a) 比較対象ファイル（比較先）の選択

[ユーティリティ] メニューから [DIFF] - [データ] をクリックし、[データDIFF設定] 画面を表示します。「DIFF対象ファイル」の欄に比較先のファイル名を入力し [DIFF] ボタンをクリックした場合、[データDIFF一覧] 画面を表示します。また、[キャンセル] ボタンをクリックした場合、何も行わずに画面を閉じます。

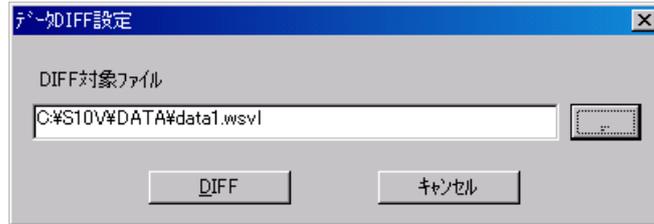


図 4-134 [データDIFF設定] 画面

[データDIFF設定] 画面の右側にある [...] ボタンをクリックした場合、[ファイルを開く] 画面を表示します。

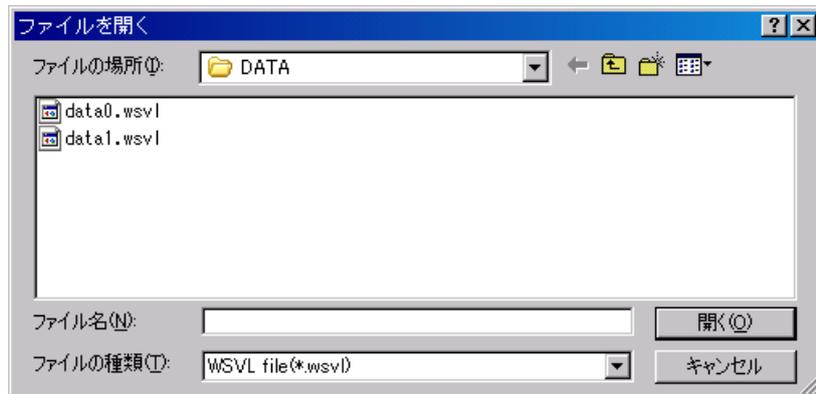


図 4-135 [ファイルを開く] 画面

比較対象ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。[データDIFF設定] 画面の「DIFF対象ファイル」の欄に選択したファイル名が表示されます。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(b) [データDIFF一覧] 画面

[データDIFF設定] 画面で **DIFF** ボタンをクリックした場合、[データDIFF設定] 画面を閉じ、[データDIFF一覧] 画面を表示します。[データDIFF一覧] 画面では、比較対象エリアごとに差異 (DIFF) の有無を表示します。



図 4-136 [データDIFF一覧] 画面

- ウィンドウタイトル
比較元、比較先のファイル名と、「DIFF有り」エリア数を表示します。
- 比較結果
比較エリアごとに差異の有無およびデータの有無を表示します。

No.	比較結果	表示文字	表示色	備考
1	差異なし	DIFF無し	白	
2	差異あり	DIFF有り	赤	
3	比較元のみデータあり	比較元のみ (*1)	赤	(*2)
4	比較先のみデータあり	比較先のみ (*1)	赤	(*2)
5	比較データなし	データ無し	白	(*2)

(*1) 比較元のみまたは比較先のみの場合、各ファイル名を付けて表示します。

(*2) 比較元・比較先に、該当データが保存されていないときに表示します。保存形式とデータの関係については、「(4) 操作上の注意」を参照してください。

[データDIFF一覧] 画面を終了する場合、画面右上にある **×** ボタンをクリックしてください。

(c) [データDIFF] 画面

[データDIFF一覧] 画面で各エリア名をダブルクリックした場合、[データDIFF] 画面を表示します。[データDIFF] 画面では、データ単位にDIFFの有無を色付き網掛けで表示します。

エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
DW000 (00470000) * 0x000B(11)	0x0001(1)	0x0001(1)
DW001 (00470002) * 0x000C(12)	0x0002(2)	0x0002(2)
DW002 (00470004) 0x0000(0)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW003 (00470006) 0x0000(0)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW004 (00470008) * 0x000D(13)	0x0003(3)	0x0003(3)
DW005 (0047000A) * 0x000E(14)	0x0004(4)	0x0004(4)
DW006 (0047000C) 0x0000(0)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW007 (0047000F) 0x0000(0)	0x0000(0)	0x0000(0)

図 4-137 [データDIFF] 画面

● ウィンドウタイトル

選択したエリア名、比較元、比較先ファイル名、不一致データ数を表示します。

● カラムタイトル

比較結果の説明を表示し、比較元・比較先のデータ上にそれぞれのファイル名を表示します。なお、ファイル名が長い場合、ファイル名が途中で切れて表示される場合があります。

● 比較結果

比較結果を色付き網掛けで表示します。差異があるデータを赤色で表示し、アドレスの右側に“*”を表示します。また、比較データがない場合、データに“****”を表示します。

[データDIFF] 画面を終了するには、画面右上にある ボタンをクリックしてください。

[データDIFF一覧] 画面で別なエリアをダブルクリックした場合、表示中の [データDIFF] 画面を閉じ、選択されたエリアの [データDIFF] 画面を表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

<比較結果の表示>

比較結果は、各エリアのデータ型に合わせ表示します。

- ビット型データ (K)

エリア名(アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
K000 (00210000) * 1	0	0
K001 (00210002) * 0	0	1
K002 (00210004)	0	0
K003 (00210006)	0	0
K004 (00210008)	0	0

- ワード型データ (FW, DW, LXW, TS, US, CS, ANC)

エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
DW000 (00470000)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW001 (00470002) * 0x0000(0)	0x0000(0)	0x0001(1)
DW002 (00470004) * 0x0001(1)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW003 (00470006)	0x0002(2)	0x0002(2)
DW004 (00470008)	0x0000(0)	0x0000(0)

- ロング型データ (LML)

エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
LML000 (00490000)	0x00000064(100)	0x00000064(100)
LML001 (00490004) * 0x00000065(101)	0x00000065(101)	0x000000C8(200)
LML002 (00490008)	0x00000000(0)	0x00000000(0)
LML003 (0049000C) * 0x0000000A(10)	0x0000000A(10)	0x000003E8(1000)
LML004 (00490010)	0x00000000(0)	0x00000000(0)

- フロート型データ (LG)

エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
LG000 (00498000)	0x00000000(0.000000e+000)	0x00000000(0.000000e+000)
LG001 (00498004) * 0x3F9D70A4(1.230000e+000)	0x3F9D70A4(1.230000e+000)	0x3F9EB852(1.240000e+000)
LG002 (00498008)	0x40A00000(5.000000e+000)	0x40A00000(5.000000e+000)
LG003 (0049800C)	0x00000000(0.000000e+000)	0x00000000(0.000000e+000)
LG004 (00498010) * 0x48127C00(1.500000e+005)	0x48127C00(1.500000e+005)	0x48742400(2.500000e+005)

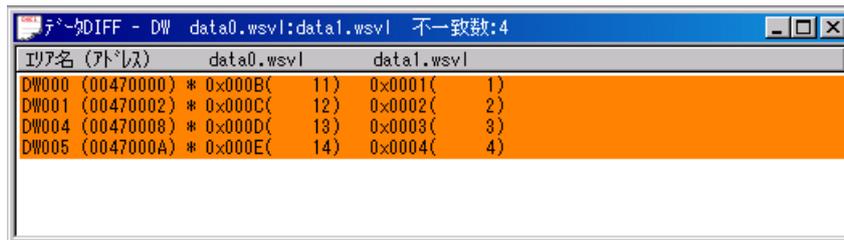
(2) 表示モード

データの比較結果を2つのモード（差異のみ表示、全て表示）で表示します。モードの切り替えは、[データDIFF] 画面を表示しているときに [表示] メニューから [差異のみ表示] を選択して行います。表示中のモードをチェックの有無で表示します。

なお、[データDIFF] 画面の初期表示時は、“差異のみ表示” となります。

(a) 差異のみ表示（チェックあり）

差異がある回路だけ（同一回路以外）を表示します。

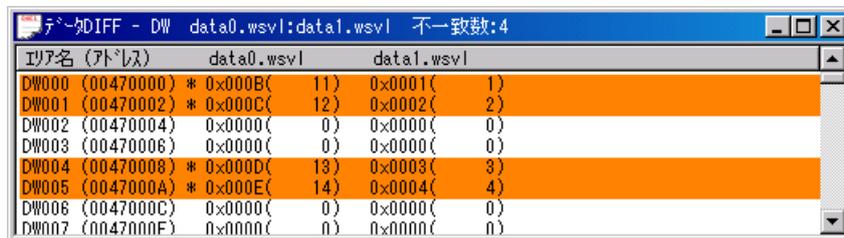


エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
DW000 (00470000) *	0x000B(11)	0x0001(1)
DW001 (00470002) *	0x000C(12)	0x0002(2)
DW004 (00470008) *	0x000D(13)	0x0003(3)
DW005 (0047000A) *	0x000E(14)	0x0004(4)

図 4-138 差異のみ表示画面

(b) 全て表示（チェックなし）

すべての比較結果を表示します。



エリア名 (アドレス)	data0.wsvl	data1.wsvl
DW000 (00470000) *	0x000B(11)	0x0001(1)
DW001 (00470002) *	0x000C(12)	0x0002(2)
DW002 (00470004)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW003 (00470006)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW004 (00470008) *	0x000D(13)	0x0003(3)
DW005 (0047000A) *	0x000E(14)	0x0004(4)
DW006 (0047000C)	0x0000(0)	0x0000(0)
DW007 (0047000F)	0x0000(0)	0x0000(0)

図 4-139 全て表示画面

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) 印刷

[ファイル] メニューから [印刷] をクリックすることによって、比較結果をプリンターに出力します。また、[ファイル] メニューから [印刷プレビュー] をクリックすると、プリンターに出力する内容を画面で確認できます。なお、比較結果の印刷は、[データDIFF一覧] 画面または [データDIFF] 画面がアクティブの場合にだけ実行できます。

(4) 操作上の注意

- ・ラダーシートを編集の場合、この機能は使用できません。必ずコンパイルを行ってから、ラダー図比較機能を使用してください。
- ・ラダー命令ファイルは、保存形式によって保存するデータが異なります。保存形式とデータの有無の関係を以下に示します。

No.	保存形式	K	FW	DW	LML	LG	LXW	TS	US	CS	ANC
1	シーケンス	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○
2	シーケンス+データ	—	—	○	—	—	—	○	○	○	○
3	シーケンス+フェンス	—	—	○	—	—	—	○	○	○	○
4	シーケンス+ワーク	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	全エリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：データあり

—：データなし

4. 7. 11 MCS

MCS画面は、アドレスまたはPI/Oを指定することによってデータの読み出しまたは書き込みを行います。通信状態によってデータの読み出し先、書き込み先、および有効なアドレス範囲が異なります（下表参照）。

通信状態	データ読み出し／書き込み先	有効なアドレス範囲
オンライン (*1)	実機 (PCs) メモリー	/0000 0000 ~ /004F FFFE (/7FFF FFFE)
		/00C8 0000 ~ /00C8 3FFE (*2)
オフライン	PC内部メモリー	/0010 0000 ~ /004F FFFE

(*1) オンラインモニター専用モードも含まれます。

() 内は通信種類がイーサネットかつツール接続先モジュールがCMUまたはET.NET (LQE720) の場合、有効な最終アドレスです。

(*2) HS.RI/Oモジュール実装時だけ有効なエリアです。

<操作>

(1) メモリー内容表示

- ① ラダー図シートの [ユーティリティ] メニューから [MCS] をクリックします。
- ② MCS画面が表示されます (図 4-140 参照)。

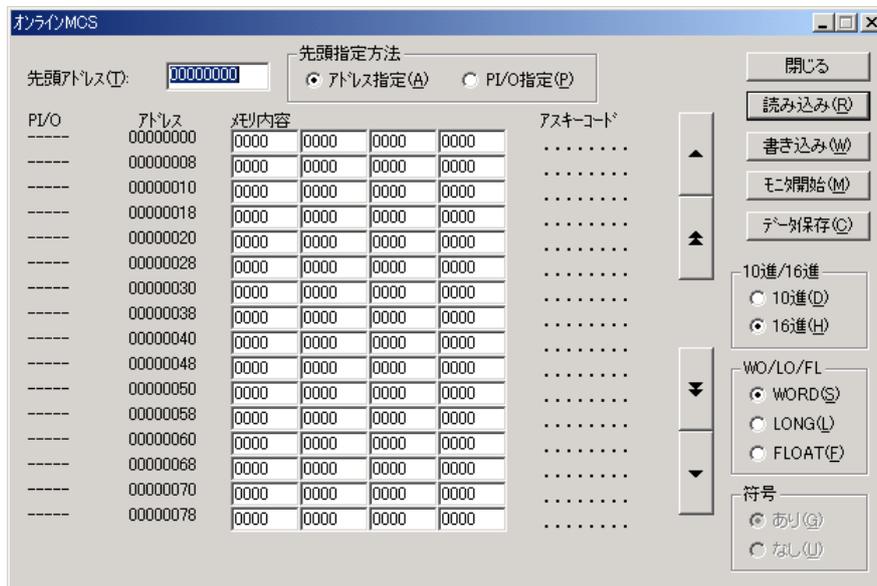


図 4-140 MCS画面

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ③ 先頭指定方法を選択してください。

アドレス指定：参照するメモリー内容の先頭をアドレス形式で指定する場合に選択してください。

PI/O指定：参照するメモリー内容の先頭をPI/O形式で指定する場合に選択してください。

デフォルトは“アドレス指定”となります。

- ④ 先頭アドレス (PI/O) を入力し、**読み込み** ボタンをクリックしてください。指定した先頭 (アドレスまたはPI/O) から64ワードデータが読み込まれ、表示されます。スクロールボタンをクリックすることによって、先頭を切り替えることもできます。

メモリー内容の表示形式を変更する場合は、以下のグループを選択することによって行います。

■ [10進/16進] グループ

=10進：メモリー内容を10進数で表示します。

=16進：メモリー内容を16進数で表示します (デフォルト選択)。

このグループは [WO/LO/FL] グループで “WORD” または “LONG” を選択した場合だけ有効です。

■ [WO/LO/FL] グループ

=WORD：メモリー内容をWORDサイズ (2バイト) 単位で表示します (デフォルト選択)。

=LONG：メモリー内容をLONGサイズ (4バイト) 単位で表示します。

=FLOAT：メモリー内容を単精度浮動小数点形式で表示します。

■ [符号] グループ

=あり：メモリー内容を符号付きで表示します (デフォルト選択)。

=なし：メモリー内容を符号なしで表示します。

このグループは [WO/LO/FL] グループで “WORD” または “LONG” を選択かつ [10進/16進] グループで “10進” を選択した場合だけ有効となります。

(2) メモリー内容変更

- ① 書き換えたいメモリー内容のアドレスまたはPI/Oを入力し **読み込み** ボタンをクリックしてください。

- ② メモリー内容を書き換える形式を選択してください。

■ [10進/16進] グループ

=10進：メモリー内容の書き換えを10進数で行います。

=16進：メモリー内容の書き換えを16進数で行います。

このグループは [WO/LO/FL] グループで “WORD” または “LONG” を選択した場合だけ有効です。

■ [WO/LO/FL] グループ

=WORD：メモリー内容の書き換え単位をWORDサイズ（2バイト）で行います（デフォルト選択）。

=LONG：メモリー内容の書き換え単位をLONGサイズ（4バイト）で行います。

=FLOAT：メモリー内容の書き換えを単精度浮動小数点形式で行います。

■ [符号] グループ

=あり：メモリー内容の書き換えを符号付きで行います（デフォルト選択）。

=なし：メモリー内容の書き換えを符号なしで行います。

このグループは [WO/LO/FL] グループで “WORD” または “LONG” を選択かつ [10進/16進] グループで “10進” を選択した場合だけ有効となります。

- ③ 書き換えたいアドレス (PI/O) 先のメモリー内容の入力フォームを変更し、 キーまたは キーを押すと、フォーカス位置のメモリー内容が書き換わります。 キーや キー以外の方法（マウスやショートカットキーなど）を使用した場合にはフォーカス位置のメモリー内容は書き換わりませんので注意してください。
- ボタンをクリックすると、表示中のメモリー内容（128バイト）すべてを書き換えます。ただし、通信状態がオンラインモードかつLPUモジュールのLADDERスイッチが “RUN” 状態の場合（RUN LED点灯）は、PCS RUN中メッセージダイアログボックスが表示されます。



図 4-141 PCs RUN中メッセージダイアログボックス

PCs RUN中メッセージダイアログボックスの または ボタンをクリックしてください。

ボタン：変更した値を書き込みます。

ボタン：変更した値を書き込みません。

- オンラインモニター専用モードの場合、MCS画面からの設定値の変更および書き換えはできません。
- オンラインモードでTUC設定値を書き換えた場合、その値はTUC設定値バックアップエリアにも反映されます。TUC設定値については「4. 3. 8 TUC設定値一覧／編集」を参照してください。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(3) メモリー内容のモニター表示

メモリー内容のモニター表示は通信状態がオフラインモードの場合は使用できません

(ボタンはクリックできません)。

モニター周期は約50msとなります。

① モニター表示したいメモリー内容のアドレスまたはPI/Oを入力し ボタンをクリックしてください。モニターが開始されると ボタンは ボタンへと変化します。モニター中はメモリー内容がダイナミックに変化します。

② モニターを停止する場合は、 ボタンをクリックしてください。モニターが停止すると ボタンは ボタンへと変化します。

(4) メモリー内容の保存

現在表示中のメモリー内容をテキスト形式のファイルに保存します。

- ① 保存したいメモリー内容のアドレスまたはPI/Oを入力し **読み込み** ボタンをクリックしてください（すでに表示中の場合は、操作不要です）。
- ② **データ保存** ボタンをクリックしてください。[名前を付けて保存] 画面が表示されます（図4-142参照）。

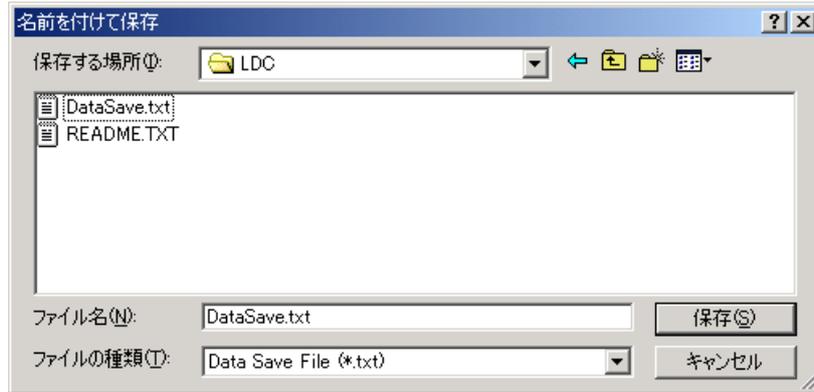


図4-142 [名前を付けて保存] 画面

- ③ [名前を付けて保存] 画面のファイル名を入力してください。デフォルトのファイル名は“DataSave.txt”となります。デフォルトのファイル名称をそのまま使用する場合、ファイル名の入力是不要となります。
- ④ [名前を付けて保存] 画面の **保存** ボタンをクリックしてください。メモリー内容がテキスト形式のファイルに保存されます。
保存しない場合は **キャンセル** ボタンをクリックしてください。

HEX, WORD, UNSIGNED						
PI/O	address	Memory contents				ascii
XW000	00414000	1234	5678	9ABC	0000	.4Vx....
XW040	00414008	0000	0000	0000	0000
XW080	00414010	0000	0000	0000	0000
		S				
XW340	00414068	0000	0000	0000	0000
XW380	00414070	0000	0000	0000	0000
XW3C0	00414078	0000	0000	0000	0000

図4-143 先頭アドレスにXW000を指定した場合のメモリー内容保存例

4 ラダーシートの機能と使用方法

4.8 ラダーシートウィンドウ機能

ラダーシートのウィンドウ機能は、プルダウンメニューによって提供します。

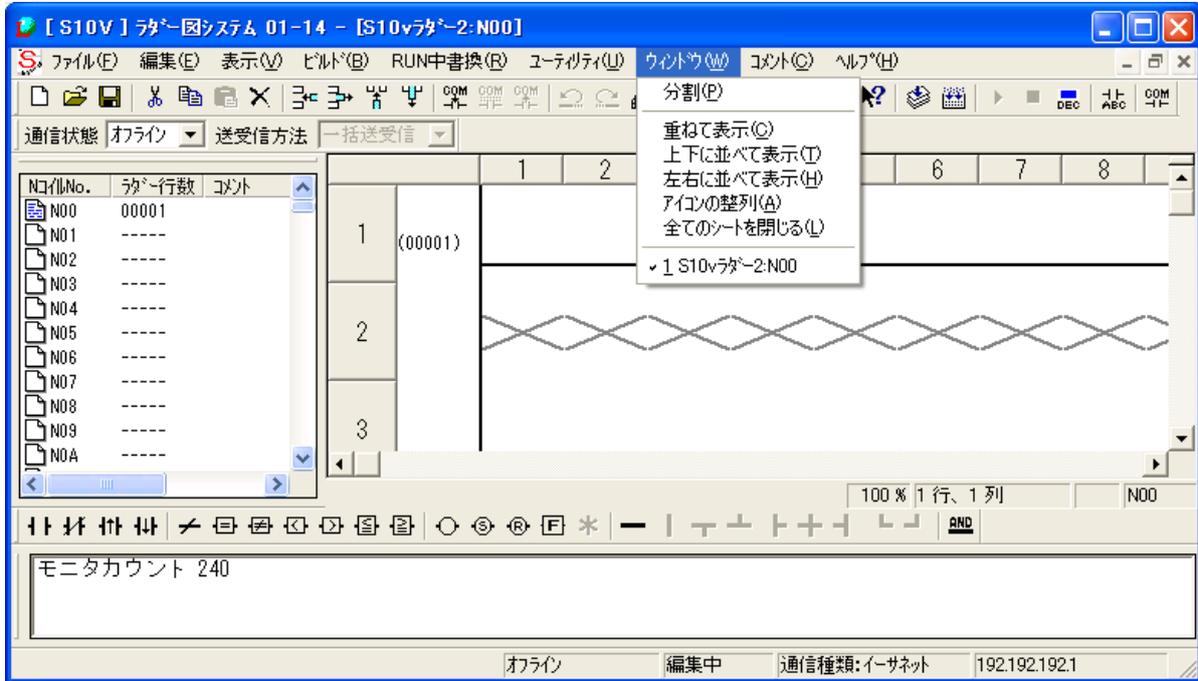


図 4-144 [ウィンドウ] メニューを選択

ウィンドウ機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-18 [ウィンドウ] メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要
1	ウィンドウ	分割		ウィンドウを分割します。
2		重ねて表示		複数のNコイル画面を重ねて表示します。
3		上下に並べて表示		複数のNコイル画面を上下に並べて表示します。
4		左右に並べて表示		複数のNコイル画面を左右に並べて表示します。
5		アイコンの整列		アイコンを整列します。
6		全てのシートを閉じる		開いているNコイル画面をすべて閉じます。
7		ウィンドウリスト....		現在開いているウィンドウのリストを表示します。

ウィンドウリストは、最前面のウィンドウからウィンドウの重なり順に表示されます。

4.9 ラダーシートコメント機能

ラダーシートのコメント機能は、プルダウンメニューによって提供します。

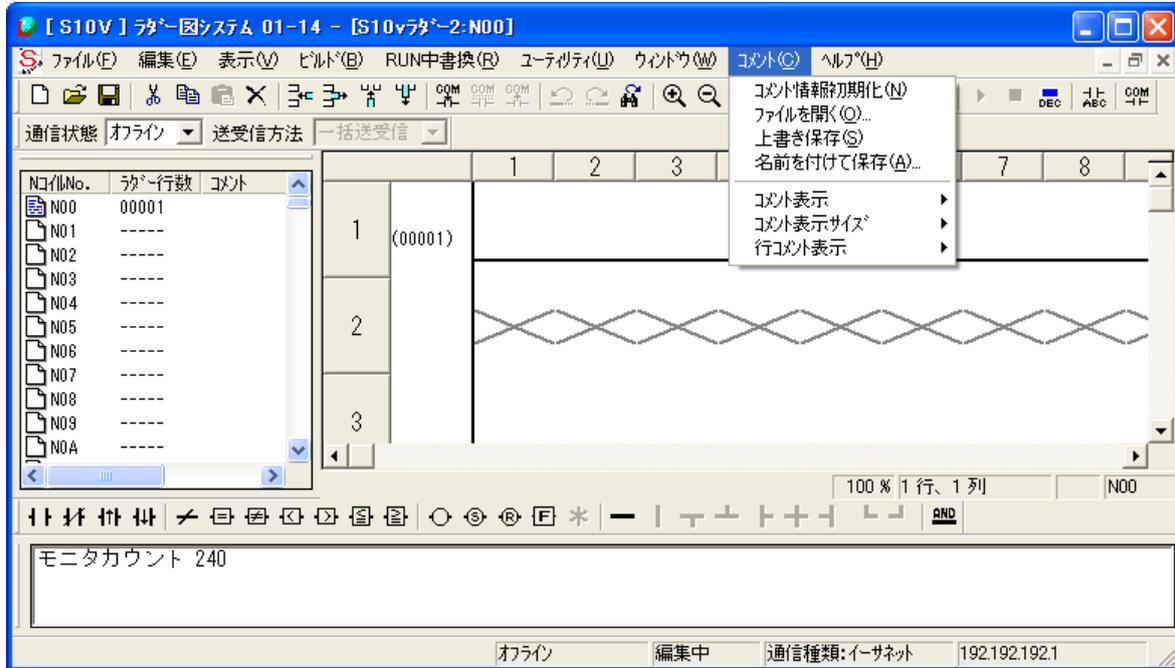


図 4-145 [コメント] メニューを選択

コメント機能の項目と内容を以下に示します。

表 4-19 [コメント] メニュー一覧

No.	レベル1	レベル2	レベル3	機能概要	
1	コメント	コメント情報初期化		コメント情報を初期化します。	
2		ファイルを開く		既存のコメントファイルを開きます。	
3		上書き保存		作業中のコメントファイルを保存します。	
4		名前を付けて保存		作業中のコメントファイルに名前を付けて保存します。	
5		コメント表示	非表示		コメントを非表示にします。
6			表示		コメントを表示します。
7		コメント表示サイズ	普通 (16文字)		コメント表示サイズを普通 (16文字) に切り替えます。
8			普通 (32文字)		コメント表示サイズを普通 (32文字) に切り替えます。
9			小 (32文字)		コメント表示サイズを小 (32文字) に切り替えます。
10		行コメント表示	非表示		行コメントを非表示にします。
11			表示		行コメントを表示します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(1) コメント情報初期化

現在表示中のラダープログラムファイルの各レジスターに割り付いているコメント情報をすべて初期化（クリア）します。

(2) ファイルを開く

すでに編集済みのコメントファイル（拡張子が “.cmt”）を読み込んで、現在表示中のラダープログラムファイルの各レジスターにコメントを自動的に割り付けます。

コメントファイルは、テキスト形式なので市販の汎用テキストエディターで編集できます。

コメントは1行1コメントとなります。レジスター名称とコメント間には、半角スペースが2文字入ります。また、コメントファイルの1カラム目に ‘#’ 文字を使用した場合、そのコメント行は無視されます。以下にコメントファイルのフォーマットを示します。

[コメントファイルフォーマット]

○○○○□□□□□□□□□□□□□□□□

○○○○ : レジスター名称

□□ : 半角スペースで2文字

□□…□ : 指定したレジスターに割り付けるコメント。コメント文字数の最大を表4-20に示します。最大文字数を超えてコメントを入力した場合、コメントファイル読み込み時にアウトプットウィンドウにメッセージが表示され（図4-146）、最大文字数を超えた分の文字列は読み込まれません。

(例) レジスターのX0000にAモーター起動のコメントを割り付ける場合

X000 Aモータ

表4-20 最大コメント文字数

	半角文字	全角文字	半角・全角混在
最大文字数	32	16	32 (*)

(*) 全角1文字を半角2文字に置き換えて計算してください。

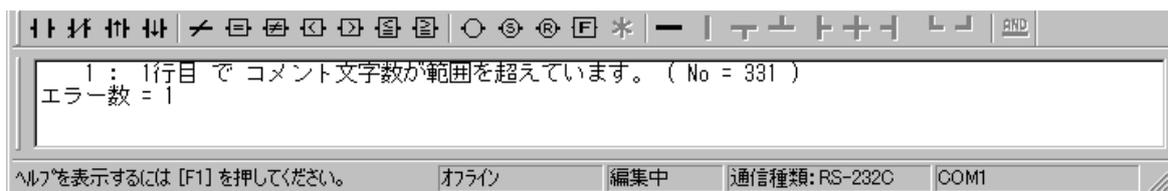


図4-146 コメント文字数オーバー時のアウトプットウィンドウメッセージ

<留意事項>

- レジスター名称は1カラム目から入力してください。2カラム目以降だと正しく読み込まれません。
- レジスターとコメントの間は半角スペース2文字で区切ってください。

(3) 上書き保存

現在開いているコメントファイルを上書き保存します。この機能は、編集時のラダープログラムファイルのレジスターのコメントを変更した場合に、その変更内容をコメントファイルに反映する場合に使用します。

(4) 名前を付けて保存

ラダープログラムのレジスターに割り付いているコメントを新規にファイル保存する場合に使用します。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(5) コメント表示／非表示切り替え

コメントの表示／非表示を切り替えます。表示／非表示の切り替えは、メニューからの切り替えとツールバーからの切り替えの2種類があります。

(a) コメントを表示する

<操作>

- メニューからの操作
 - ① [コメント]メニューから[コメント表示]－[表示]をクリックします。
 - ② ラダーシート回路図のレジスターに割り付けられたコメントが表示されます(図4-147参照)。

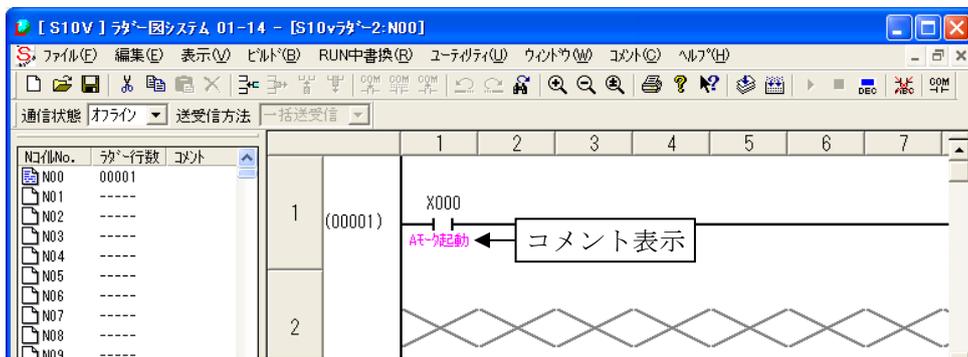


図4-147 ラダー回路コメント表示

- ツールバーからの操作
 - ① ツールバーの[I/Oコメント表示]アイコンをクリックします(図4-148参照)。
 - ② ラダーシート回路図のレジスターに割り付けられたコメントが表示されます(図4-147参照)。

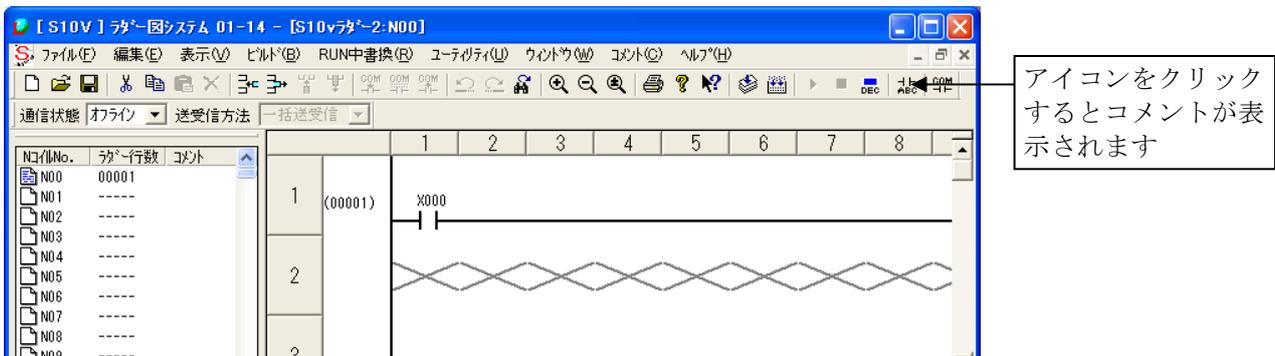


図4-148 ツールバーからのコメント表示要求

(b) コメントを非表示にする

<操作>

- メニューからの操作
 - ① [コメント]メニューから[コメント表示] - [非表示]をクリックします。
 - ② ラダーシート回路図のレジスターに割り付けられていたコメントが消去されます(図4-149参照)。

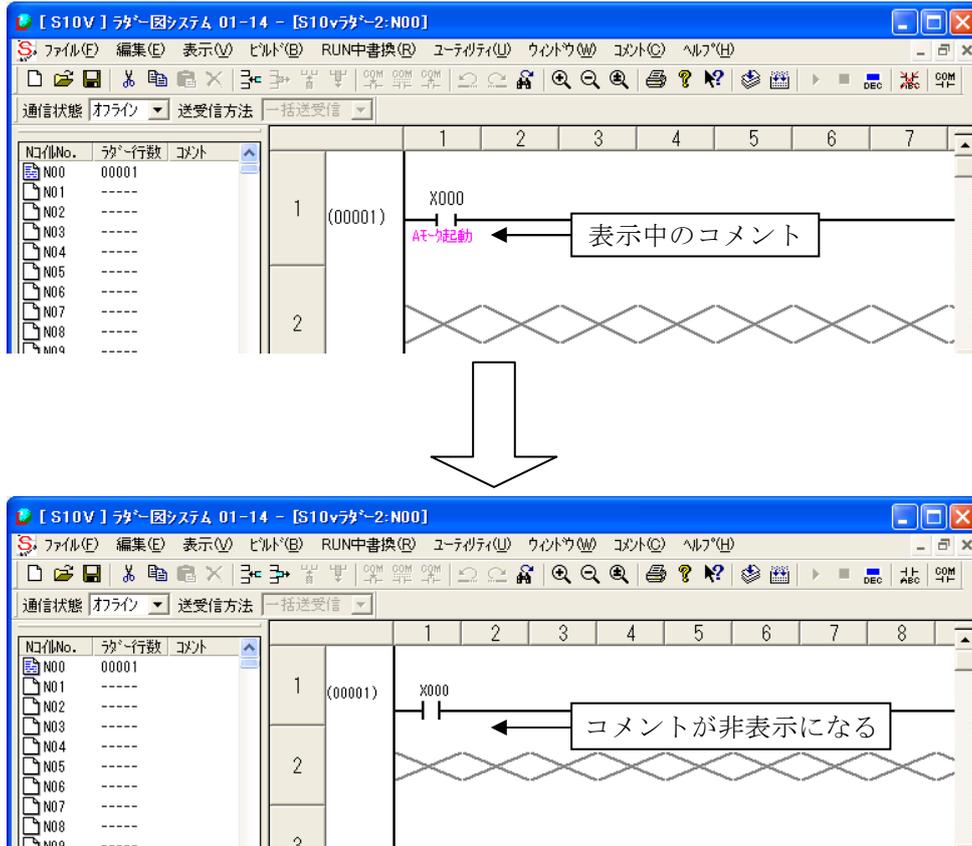


図4-149 ラダー回路からコメント非表示

4 ラダーシートの機能と使用方法

- ツールバーからの操作

- ① ツールバーの [I/Oコメント非表示] アイコンをクリックします（図4-150参照）。

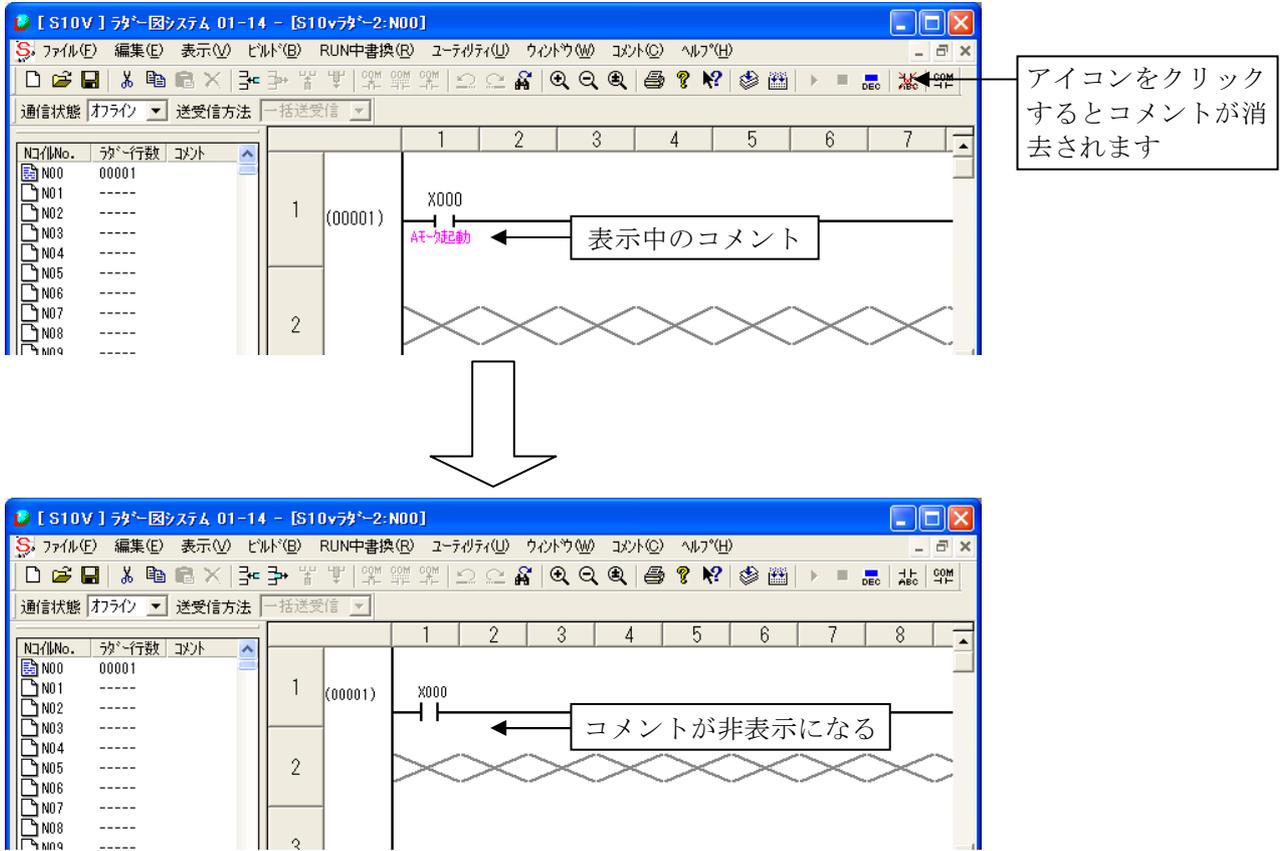


図4-150 ツールバーからのラダー回路コメント非表示

(6) コメント表示文字サイズ切り替え

コメント表示中の文字サイズを切り替えます。文字サイズは“普通（16文字）”、“普通（32文字）”、“小（32文字）”の3種類があり、メイン画面のメニューから切り替えます（図4-151参照）。デフォルトは“普通（16文字）”となります。

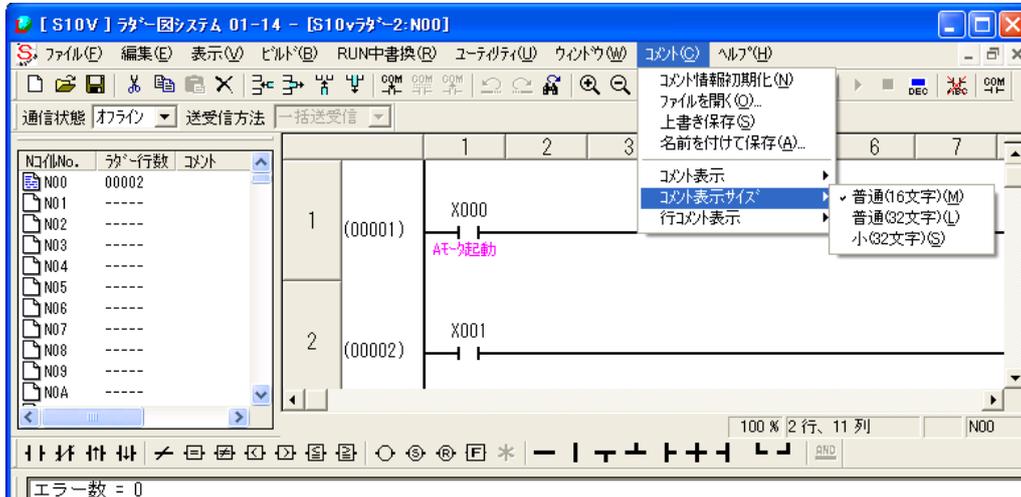


図4-151 コメント文字サイズ切り替え

普通（16文字）：ユーティリティ機能の「環境設定」画面で指定したフォントサイズの大ききで表示します。

ワードブレイクなしの場合、最大8文字（半角文字）×2行で表示されます（ただし、コメント長の最大は半角文字で16文字となります）。

セルサイズの大ききが普通（32文字）に比べて小さきになります。

普通（32文字）：ユーティリティ機能の「環境設定」画面で指定したフォントサイズの大ききで表示します。

ワードブレイクなしの場合、最大8文字（半角文字）×4行で表示されます。

セルサイズの大ききが小（32文字）および普通（16文字）に比べて大ききになります。

小（32文字）：ユーティリティ機能の「環境設定」画面で指定したフォントサイズの約70%の大ききで表示します。

ワードブレイクなしの場合、最大11文字（半角文字）×3行で表示されます（ただし、コメント長の最大は半角文字で32文字となります）。

セルサイズの大ききが普通（32文字）に比べて小さきになります。

4 ラダーシートの機能と使用方法

(7) フォントについて

ラダー回路の表示フォントはユーティリティ機能の環境設定で切り替えできますが、デフォルトの設定(*)を使用してください。[環境設定]画面からフォントの変更を行わない限り、デフォルトの設定になっています。デフォルトの設定にするには、[環境設定]画面の[編集]タブにある **標準のフォントに設定** ボタンをクリックする必要があります(図4-152参照)。



図4-152 [環境設定]画面

(*)

日本語版OS :

フォント名 : MSゴシック

サイズ : 9ポイント

英語版OS :

フォント名 : Arial

サイズ : 9ポイント

付 録

付録A システム演算ファンクション一覧

システム演算ファンクション一覧を表A-1に示します。詳細な内容については、「ソフトウェアマニュアル プログラミング S10V ラダー図 For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-121)」を参照してください。

表A-1 システム演算ファンクション一覧 (1/4)

分類	演算 ファンクション	入力フォーマット	処理概要
算術演算命令	ADD	ADD S + D → R	SとDの内容を加算してRに代入します。
	SUB	SUB S - D → R	SからDの内容を減算してRに代入します。
	INC	INC S	Sの内容に1を加算してSに代入します。
	DEC	DEC S	Sの内容に1を減算してSに代入します。
	MUL	MUL S × D → R	SとDの内容を乗算してRに代入します。
	DIV	DIV S / D → R	SからDの内容を除算して商をRに代入します。
	MOD	MOD S % D → R	SからDの内容を除算して剰余をRに代入します。
	SCL	SCL S : D1 : D2 → R	SとD1の内容を乗算し、その結果をD2で除算した商をRに代入します。
論理演算命令	AND	AND S : D → R	SとDの内容をANDして結果をRに代入します。
	OR	OR S : D → R	SとDの内容をORして結果をRに代入します。
	EOR	EOR S : D → R	SとDの内容をEORして結果をRに代入します。
	NOT	NOT S → R	Sの内容を反転してRに代入します。
比較命令	EQU	EQU S : D → R	SとDの内容が等しい場合、Rに1を代入します。等しくなければ、Rに0を代入します。
	NEQ	NEQ S : D → R	SとDの内容が等しくない場合、Rに1を代入します。等しければ、Rに0を代入します。
	GT	GT S : D → R	S > Dならば、Rに1を代入します。 S ≤ Dならば、Rに0を代入します。
	LT	LT S : D → R	S < Dならば、Rに1を代入します。 S ≥ Dならば、Rに0を代入します。
	GE	GE S : D → R	S ≥ Dならば、Rに1を代入します。 S < Dならば、Rに0を代入します。
	LE	LE S : D → R	S ≤ Dならば、Rに1を代入します。 S > Dならば、Rに0を代入します。
	TST	TST S	Sをテストし、フラグをセットします。

S (ソース)、D (デスティネーション) は、レジスターまたは定数を表わします。演算ファンクションによっては、定数の指定ができないものもあります。R (リザルト) はレジスターを表わします。

表 A-1 システム演算ファンクション一覧 (2/4)

分類	演算 ファンクション	入力フォーマット	処理概要
転送命令	MOV	MOV S → R	Sの内容をRに代入します。
	MOM	MOM S : N → R	Sの内容を先頭からNステップRに代入します。
	INI	INI S : N → R	Sの内容をNステップRに代入します。
	EXC	EXC S : D	Sの内容とDの内容を交換します。
	PSH	PSH S → D	Sの内容をFIFOテーブル (D) にプッシュします。
	POP	POP S → D	FIFOテーブル (S) からデータをポップし、Dに代入します。
	AST	AST S → R	SのアドレスデータをRに代入します。
	SCH	SCH S : D : N → R	Sの内容をDに示すアドレスからNステップ検索し、結果をRに格納します。
	PSHO	PSHO S → D	Sの内容をFIFOテーブル (D) にプッシュします。 [S10/2α、S10mini互換FIFO専用]
	POPO	POPO S → D	FIFOテーブル (S) からデータをポップし、Dに代入します。 [S10/2α、S10mini互換FIFO専用]
変換命令	BTF	BTF S → R	Sの内容 (バイナリーデータ) をフローティングデータに変換した結果をRに代入します。
	FTB	FTB S → R	Sの内容 (フローティングデータ) をバイナリーデータに変換した結果をRに代入します。
	BTD	BTD S → R	Sの内容 (バイナリー値) をBCDに変換した結果をRに代入します。
	DTB	DTB S → R	Sの内容 (BCD値) をバイナリーに変換した結果をRに代入します。
	SEG	SEG S → R	Sの内容 (バイナリーデータ) を7セグメントデータに変換した結果をRに代入します。
	ASP	ASP S → R	Sの内容 (バイナリーデータ) をASCIIデータに変換し、パックモードでRに代入します。
	ASU	ASU S → R	Sの内容 (バイナリーデータ) をASCIIデータに変換し、アンパックモードでRに代入します。
	APB	APB S → R	Sの内容 (パックモード : ASCIIデータ) をバイナリーデータに変換しRに代入します。
	AUB	AUB S → R	Sの内容 (アンパックモード : ASCIIデータ) をバイナリーデータに変換しRに代入します。

S (ソース)、D (デスティネーション) は、レジスターまたは定数を表わします。演算ファンクションによっては、定数の指定ができないものもあります。R (リザルト) はレジスターを表わします。

表A-1 システム演算ファンクション一覧 (3/4)

分類	演算 ファンクション	入力フォーマット	処理概要
変換命令	STD	STD S → R	Sの内容をワードデータからロングワードデータに符号拡張してRに代入します。
	DTS	DTS S → R	Sの内容（ロングワードデータ）をワードデータとしてRに代入します。
	ABS	ABS S → R	Sの内容の絶対値をRに代入します。
	NEG	NEG S → R	Sの内容の符号変換処理を行いRに代入します。
	DCD	DCD S → R	Sの内容をデコードして、Rに代入します。
	ECD	ECD S → R	Sの内容をエンコードして、Rに代入します。
シフト命令	LSR	LSR S : N → R	Sの内容をNビット右へ論理シフトし、結果をRに代入します。
	LSL	LSL S : N → R	Sの内容をNビット左へ論理シフトし、結果をRに代入します。
	ASR	ASR S : N → R	Sの内容をNビット右へ算術シフトし、結果をRに代入します。
	ASL	ASL S : N → R	Sの内容をNビット左へ算術シフトし、結果をRに代入します。
ローテイト 命令	ROR	ROR S : N → R	Sの内容をNビット右へ回転し、結果をRに代入します。
	ROL	ROL S : N → R	Sの内容をNビット左へ回転し、結果をRに代入します。
関数処理命令	LIM	LIM S : D1 : D2 → R	Sの内容を境界値（D1, D2）と比較し、Rへ代入します。
	BND	BND S : D1 : D2 → R	Sの内容を境界値（D1, D2）と比較し、境界値範囲内をデータ0としてRへ代入します。
	ZON	ZON S : D1 : D2 → R	Sの内容にバイアス（D1, D2）を加算し、Rに代入します。
	SQR	SQR S → R	Sの内容の平方根をRに代入します。
	SIN	SIN S → R	Sの内容（角度データ）を正弦値に変換し、Rに代入します。

S（ソース）、D（デスティネーション）は、レジスターまたは定数を表わします。演算ファンクションによっては、定数の指定ができないものもあります。R（リザルト）はレジスターを表わします。

表 A-1 システム演算ファンクション一覧 (4/4)

分類	演算 ファンクション	入力フォーマット	処理概要
関数処理命令	COS	COS S → R	Sの内容（角度データ）を余弦値に変換し、Rに代入します。
	TAN	TAN S → R	Sの内容（角度データ）を正接値に変換し、Rに代入します。
	ASIN	ASIN S → R	Sの内容（角度データ）を逆正弦値に変換し、Rに代入します。
	ACOS	ACOS S → R	Sの内容（角度データ）を逆余弦値に変換し、Rに代入します。
	ATAN	ATAN S → R	Sの内容（角度データ）を逆正接値に変換し、Rに代入します。
	EXP	EXP S → R	Sで指定した値の指数を演算し、Rに代入します。
	LOG	LOG S → R	Sで指定した値の自然対数を底としたときの対数を演算し、Rに代入します。
	MAX	MAX S : D → R	Sの内容とDの内容を比較し、大きい方をRに代入します。
	MIN	MIN S : D → R	Sの内容とDの内容を比較し、小さい方をRに代入します。
特殊命令	XCLR	XCLR	Xレジスタのエリアをクリアします。
	YCLR	YCLR	Yレジスタのエリアをクリアします。
	GCLR	GCLR	Gレジスタのエリアをクリアします。
	RCLR	RCLR	Rレジスタのエリアをクリアします。
	KCLR	KCLR	Kレジスタのエリアをクリアします。
	TCLR	TCLR	Tレジスタのエリアをクリアします。
	UCLR	UCLR	Uレジスタのエリアをクリアします。
	CCLR	CCLR	Cレジスタのエリアをクリアします。
	VCLR	VCLR	Vレジスタのエリアをクリアします。
	ECLR	ECLR	Eレジスタのエリアをクリアします。
	FCLR	FCLR	演算結果フラグをクリアします。
ジャンプ命令	JT	JT ラベル名称	条件成立で指定のラベルへジャンプします。
	JMP	JMP ラベル名称	無条件に指定したラベルへジャンプします。
	JSE	JSE	条件成立でシーケンスエンドへジャンプします。

S（ソース）、D（デスティネーション）は、レジスタまたは定数を表わします。演算ファンクションによっては、定数の指定ができないものもあります。R（リザルト）はレジスタを表わします。

付録B システム拡張演算ファンクション一覧

システム拡張演算ファンクション一覧を表B-1に示します。各システム拡張演算ファンクションの詳細情報に関しては、各オプションモジュールのハードウェアマニュアルを参照してください。システム拡張演算ファンクションのパラメーターには、インデックス指定やインダイレクトレジスターは使用できません。

表B-1 システム拡張演算ファンクション一覧

オプションモジュール	演算ファンクション	入力フォーマット	機能概要
J.NET (J.NET-INT)	JCMD	JCMD S : N	サービス要求演算ファンクション
	JRSP	JRSP S : N	サービス確認演算ファンクション
	JSND	JSND S : N	データ送信演算ファンクション
	JRCV	JRCV S : N	データ受信演算ファンクション
RS-232C	SD0	SD0 S : N	送信演算ファンクション (チャンネルNo.0用)
	SD1	SD1 S : N	送信演算ファンクション (チャンネルNo.1用)
	SD2	SD2 S : N	送信演算ファンクション (チャンネルNo.2用)
	SD3	SD3 S : N	送信演算ファンクション (チャンネルNo.3用)
	RV0	RV0 S : N	受信演算ファンクション (チャンネルNo.0用)
	RV1	RV1 S : N	受信演算ファンクション (チャンネルNo.1用)
	RV2	RV2 S : N	受信演算ファンクション (チャンネルNo.2用)
FL.NET	FLCM	FLCM S	メッセージ要求演算ファンクション (メインモジュール側)
	FLCS	FLCS S	メッセージ要求演算ファンクション (サブモジュール側)
(*1)	SAT	SAT 0	NXの初期化演算ファンクション
	ACP	ACP M (*2)	NXのデータ送信演算ファンクション
	SATO	SATO 0	NXの初期化演算ファンクション [旧NX/Ladder仕様] (*4)
	ACPO	ACPO M (*2)	NXのデータ送信演算ファンクション [旧NX/Ladder仕様] (*4)
(*3)	TOP	TOP S (N)	TCPコネクションのオープン (クライアント)
	TPOP	TPOP S (N)	TCPコネクションのオープン (サーバー)
	TCLO	TCLO S (N)	TCPコネクションのクローズ
	TRCV	TRCV S (N)	TCP受信
	TSND	TSND S (N)	TCP送信
	UOP	UOP S (N)	UDPのオープン
	UCLO	UCLO S (N)	UDPのクローズ
	URCV	URCV S (N)	UDP受信
USND	USND S (N)	UDP送信	
HS.RI/O	HIO	HIO 0	HS.RI/Oの起動

Sはワード型レジスターを表わし、Nは即値 (0x0000~0xFFFF) を表わします。Mは即値 (100001~25559999) を表わします。

- (*1) SATおよびACPはNXの演算ファンクションです。専用のオプションモジュールはありません。NX命令の詳細は、「ソフトウェアマニュアル オペレーション NX/Tools-S10V For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-137)」の「2. 5 システム拡張演算ファンクション」を参照してください。演算ファンクションの実装は「ソフトウェアマニュアル オペレーション NX/Tools-S10V For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-137)」の「4. 4. 1 システムプログラム未転送の場合」を参照して、システムプログラムの転送を行ってください。それによって、演算ファンクションを実装することができます。
- (*2) ACPのパラメーターで設定する即値については「ソフトウェアマニュアル オペレーション NX/Tools-S10V For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-137)」を参照してください。
- (*3) イーサネット通信命令のシステム拡張演算ファンクションです。パラメーターとしてワード型レジスタ (S)、即値 (N) のどちらでも使用できます。イーサネット通信命令の詳細は「ソフトウェアマニュアル プログラミング S10V ラダー図 For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-121)」を参照してください。
- イーサネット通信の演算ファンクションの実装は、「ソフトウェアマニュアル プログラミング S10V ラダー図 For Windows® (マニュアル番号 SVJ-3-121)」の「2. 7. 2 使用方法」の「(2) イーサネット通信システムプログラムの送信」を参照してください。
- (*4) NX/Ladder-S10のVerRev番号が02-00よりも古い仕様です。

付録C FD機能におけるPCs番号の取り扱い変更 (Ver-Rev : 01-26移行)

S10Vラダー図システム (Ver-Rev : 01-26) において、FD機能におけるPCs番号の取り扱いを以下のように変更しました。

1. ラダー図システムVer-Rev : 01-25以前の動作 [変更前]

上書き保存ファイルのPCs番号と、受信するS10VのPCs番号が異なる場合、上書き保存ファイルのデータ部のPCs番号のみ、受信するS10VのPCs番号で書き換えます (ヘッダー部のPCs番号は書き換わりません)。このファイルをFD送信した場合、送信先S10VのPCs番号が警告なく書き換わります。

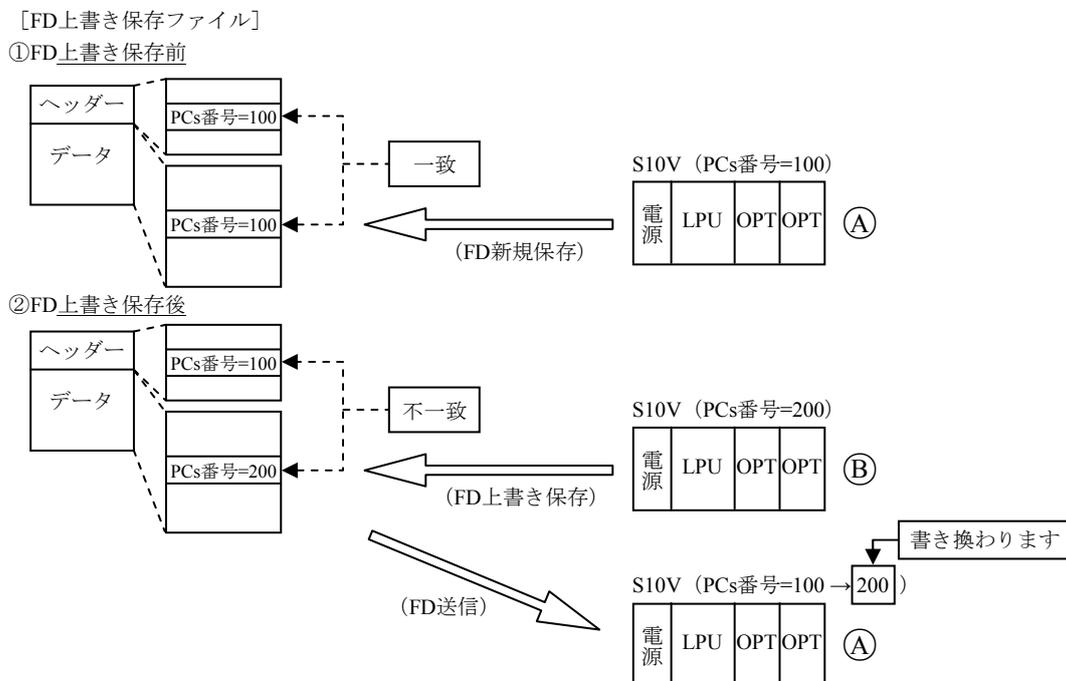
<例>

下記S10V (A) からFD新規保存すると、ラダーファイルのヘッダー部とデータ部にそれぞれ同じPCs番号 (=100) が書き込まれます (①)。このファイルに対して、FD上書き保存画面に出力されるPCs番号 (=100) (*1) と異なるPCs番号 (=200) のS10V (B) からFD上書き保存を実行した場合、FD上書き保存したファイルのヘッダー部 (=100) とデータ部 (=200) のPCs番号が不一致 (②) になります。

このFD上書き保存ファイルを使って、S10V (A) に対してFD送信 (*2) すると、送信先のS10V (A) のPCs番号 (=100) がFD上書き保存したS10V (B) のPCs番号 (=200) で、警告なく書き換わります。

(*1) FD上書き保存ファイル (①) のヘッダー部のPCs番号

(*2) FD送信は、送信するファイルのヘッダー部と同じPCs番号のS10Vに対してのみ可能です。



2. ラダー図システムVer-Rev : 01-26以降の動作 [変更後]

2.1 FD上書き保存

上書き保存したファイルのヘッダー部とデータ部のPCs番号は常に同じ値になるよう、上書き保存ファイルのヘッダー部のPCs番号を、受信するS10VのPCs番号で書き換えます。

<例>

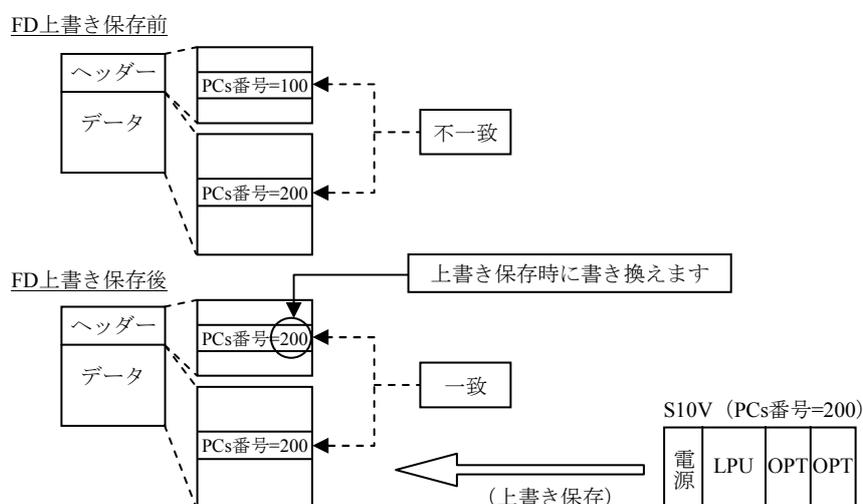
FD上書き保存すると、上書き保存ファイルのヘッダー部のPCs番号と、受信するS10VのPCs番号が異なる場合、図C-1に示すFD上書き保存時の警告メッセージダイアログボックスが表示されます（上書き保存するファイルのヘッダー部のPCs番号が“9999”の場合を除く）。



図C-1 FD上書き保存時の警告メッセージダイアログボックス

FD上書き保存時の警告メッセージダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックすると、データを受信時に上書き保存ファイルのヘッダー部のPCs番号を、受信するS10VのPCs番号で書き換えます。

FD上書き保存時の警告メッセージダイアログボックスの **キャンセル** ボタンをクリックすると、FD上書き保存を中止します。

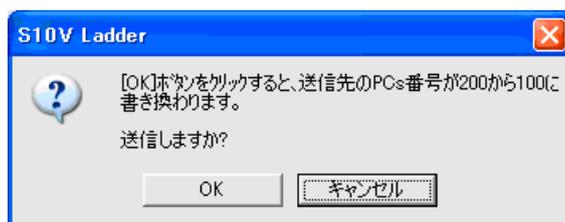


2. 2 FD送信

送信するファイルのデータ部のPCs番号が、送信先S10VのPCs番号と異なる場合、送信先のS10VのPCs番号が警告なく書き換わらないよう、図C-2に示すFD送信時の警告メッセージダイアログボックスを表示します。

<例>

FD送信を実行すると、送信するファイルのデータ部のPCs番号が送信先のPCs番号と異なる場合は、図C-2に示すFD送信時の警告メッセージダイアログボックスが表示されます。



図C-2 FD送信時の警告メッセージダイアログボックス

FD送信時の警告メッセージダイアログボックスの **OK** ボタンをクリックすると、従来通りデータが送信されて送信先S10VのPCs番号が、送信ファイルのデータ部のPCs番号で書き換わります。

FD送信時の警告メッセージダイアログボックスの **キャンセル** ボタンをクリックすると、FD送信を中止します。

送信するファイルのヘッダ一部のPCs番号と送信先のPCs番号が不一致の場合は、“PCs番号不一致”エラーメッセージが表示され、データは送信されません（すべてのVer-Revで共通）。

付録D 「S10Vインデックスレジスター重複検索ツール」の使用方法

この付録は、「S10Vインデックスレジスター重複検索ツール（型式：S-7895-CK）Ver-Rev番号：01-00」について説明したものです。

1. 使用目的

Ver-Rev番号：01-23以前のS10Vラダー図システム（型式：S-7895-02）において、ラダープログラムをビルド（一括コンパイル、部分コンパイル、RUN中書換）すると、ラダープログラムに含まれているインデックスレジスター付き接点（A接点、B接点、エッジ接点）のインデックスレジスターを、同一行にある他のインデックスなし接点にコピーしてしまう問題があります。Ver-Rev番号：01-24以降のラダー図システムにおいて、この問題を対策していますが、問題が発生したラダープログラムを対策版のラダー図システムでコンパイルし直しても、修正されません。このツールは問題が発生した可能性のあるラダープログラム内の該当箇所を検索するためのツールです（以降、ラダーチェックツールと記載します）。

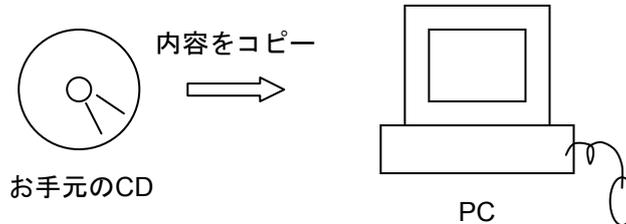
Ver-Rev番号：01-23以前のラダー図システムでビルドしたラダープログラムにおいて、インデックスレジスター付き接点を使用している場合、このツールを用いて「インデックスレジスター重複検索」を実行してください。同一行に記述された複数の接点のうち、同じインデックスレジスターを使用している箇所を検索し、出力します。検索結果には、プログラミングした正規のインデックスレジスターと、上記の問題によってコンパイル時に誤って付加されたインデックスレジスターが含まれています。そのため、検索結果に出力されたすべてのインデックスレジスターに対して、誤って接点に付加されたものでないか、ユーザーにてラダープログラムのロジックを確認してください。

2. ラダーチェックツールの制限事項

- 拡張子がVCMのファイルは、チェックできません。WSVLファイルに変換してからチェックしてください。
- Nコイルウインドウにおいて、Nコイルをドラッグしてコピーすると編集状態となり、チェックできません。ファイルを開き直してください。

3. ラダーチェックツールのインストール

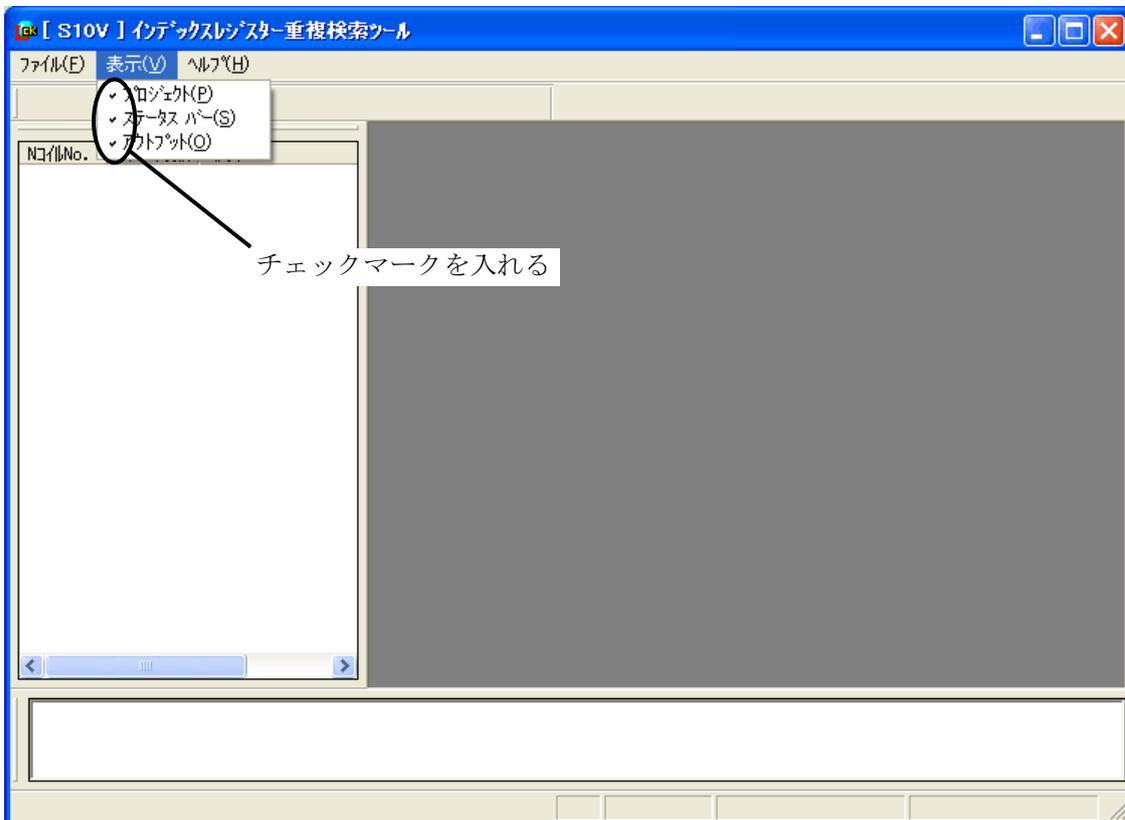
ご使用のPCのOSがMicrosoft® Windows® XPまたはMicrosoft® Windows® 2000であることと、S10V基本システム（型式：S-7895-38）がインストールされていることを確認してください。その後、お手元のCDに格納されているフォルダー「Lchktool」をエクスプローラーなどのアプリケーションを使用して、PCにコピーします。



図D-1 ラダーチェックツールのインストール

4. ラダーチェックツールの起動

PCにコピーしたフォルダー「Lchktool」の中に移動し、Ladchk.exeをダブルクリックして「S10Vインデックスレジスター重複検索ツール」を起動します。[表示]メニューから[プロジェクト]、[ステータスバー]、および[アウトプット]にチェックマークを入れ、各ウインドウを表示します。なお、すでにチェックマークが付いている場合は、操作不要です。



図D-2 ラダーチェックツールの起動

5. チェックするラダープログラムの読み込み

[ファイル] メニューから [開く] を選択、またはショートカットキーの [Ctrl] + [O] キーを入力すると下記画面が表示されますので、チェック対象のラダープログラムを選択します。ファイルの種類は、「WSVLファイル」だけ選択してください。以降、「補足1. 問題が発生するラダープログラム例」に記載しているラダープログラム (aaa.wsvl) を使用し、問題箇所を特定する手順を説明します。

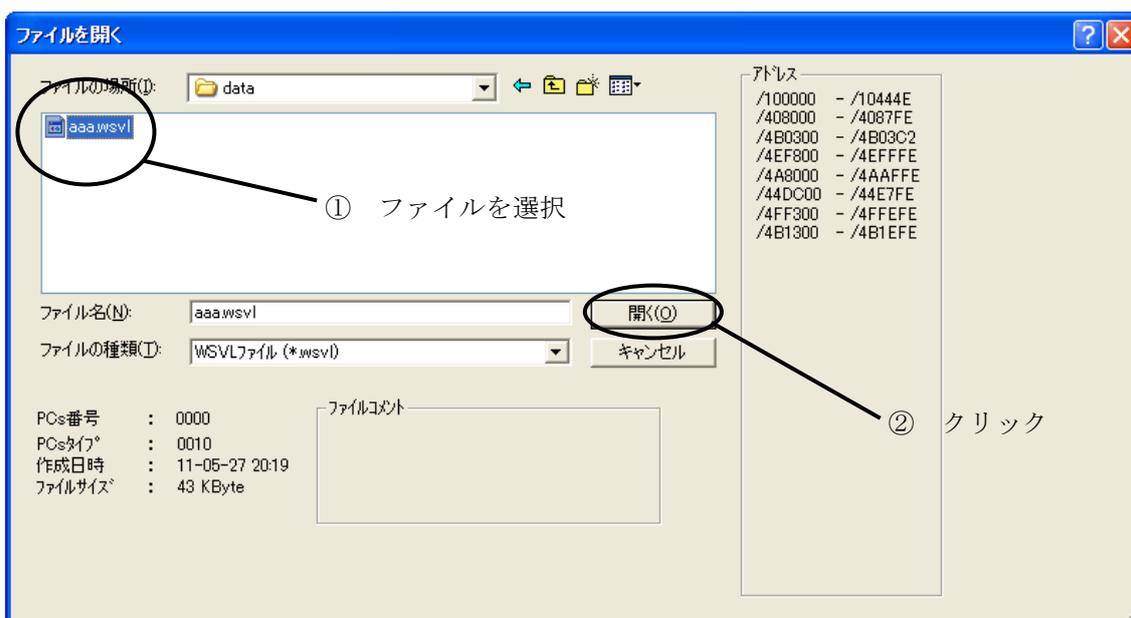


図 D-3 ラダープログラムの読み込み

6. [インデックスレジスター重複検索ツール] 画面の起動

[検索] メニューから [インデックスレジスター重複検索] を選択、またはショートカットキーの [Ctrl] + [E] キーを入力すると、[インデックスレジスター重複検索ツール] 画面が表示されます。

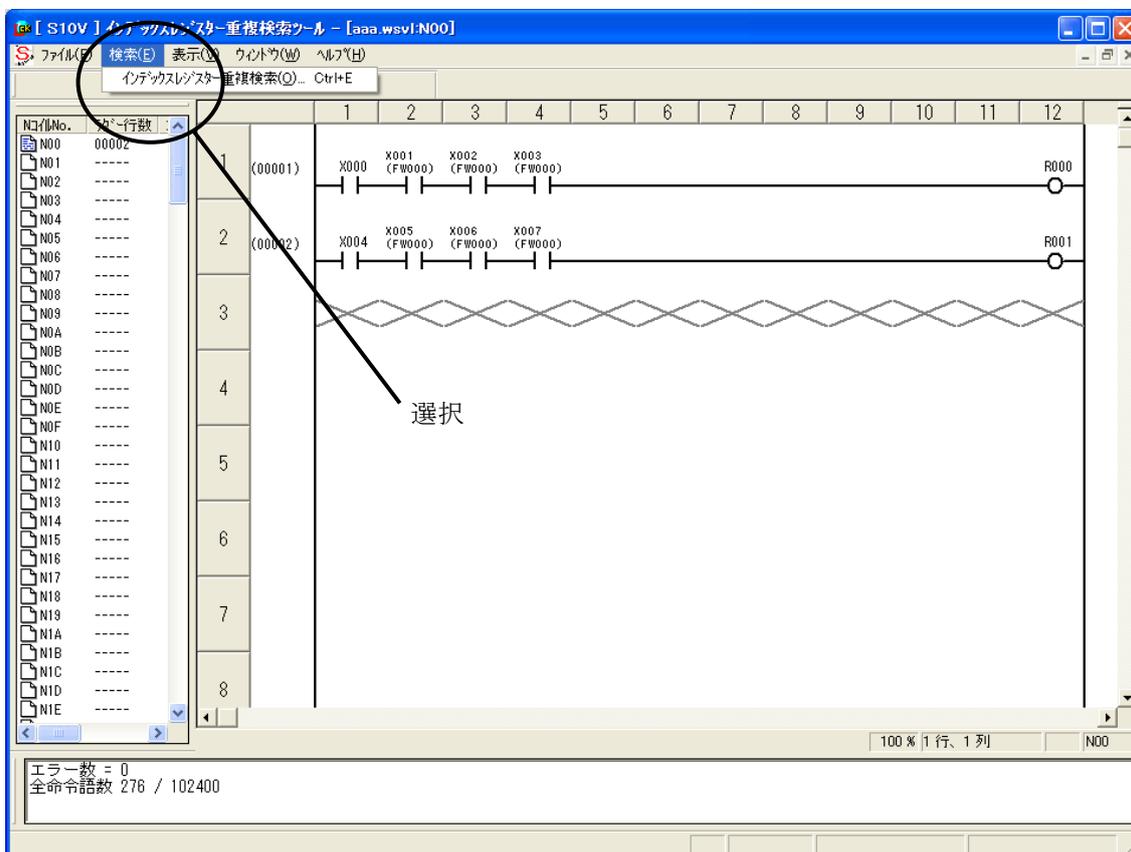
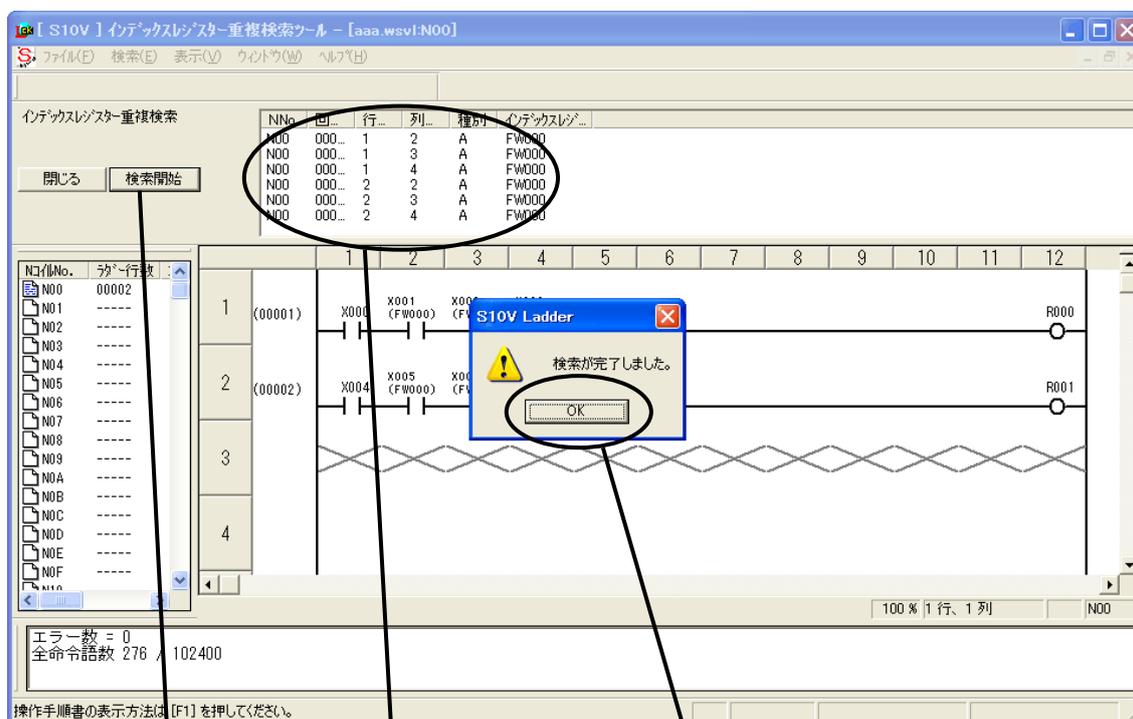


図 D-4 [インデックスレジスター重複検索ツール] 画面の起動

7. 検索の実行

検索開始 ボタンをクリックすると、検索を行います。検索が完了すると、「検索が完了しました。」のダイアログボックスとともに検索結果を表示します。なお、ラダーチェックツールで検索するラダープログラムの検索条件については、「補足 2. ラダーチェックツールの検索条件」を参照してください。

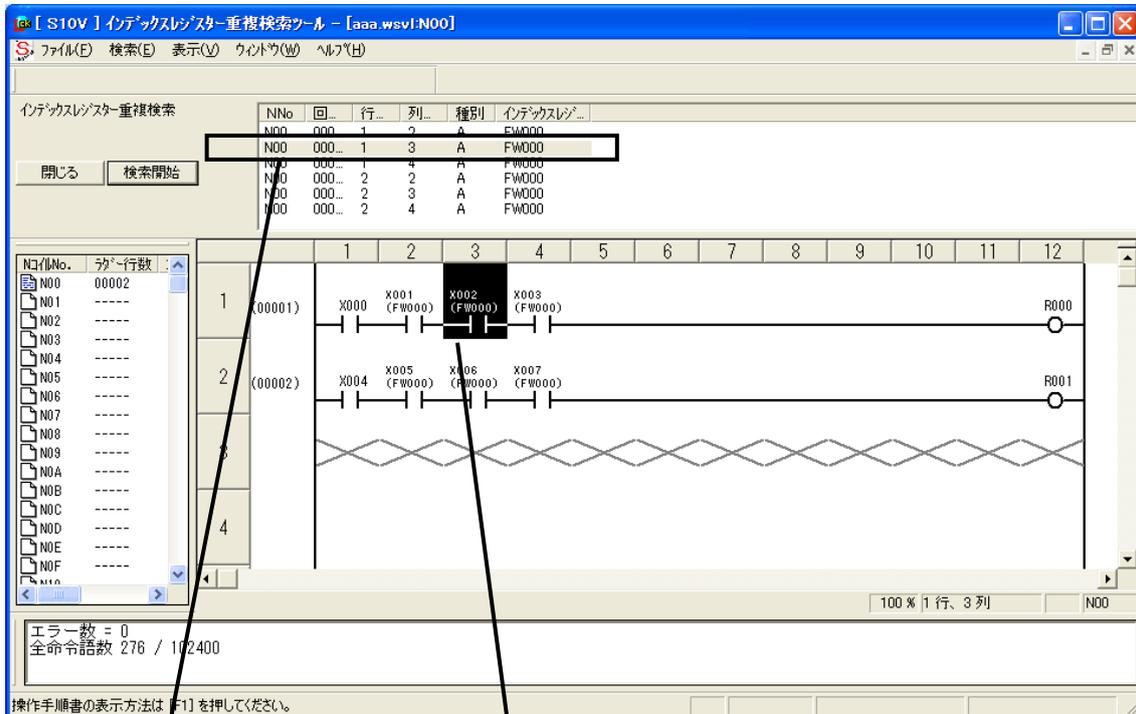


- ① クリック ② 検索結果の表示 ③ **OK** ボタンをクリックし、検索結果を確認する。

図 D-5 インデックスレジスタ重複検索

8. 検索結果の確認

検索結果の行をダブルクリックすると、ラダープログラムの該当箇所へカーソルが移動します。



① ダブルクリック

② 該当箇所へ
カーソル移動

図 D-6 検索結果の確認

検索結果に出力されたすべてのインデックスレジスターに対して、問題がないか確認します。

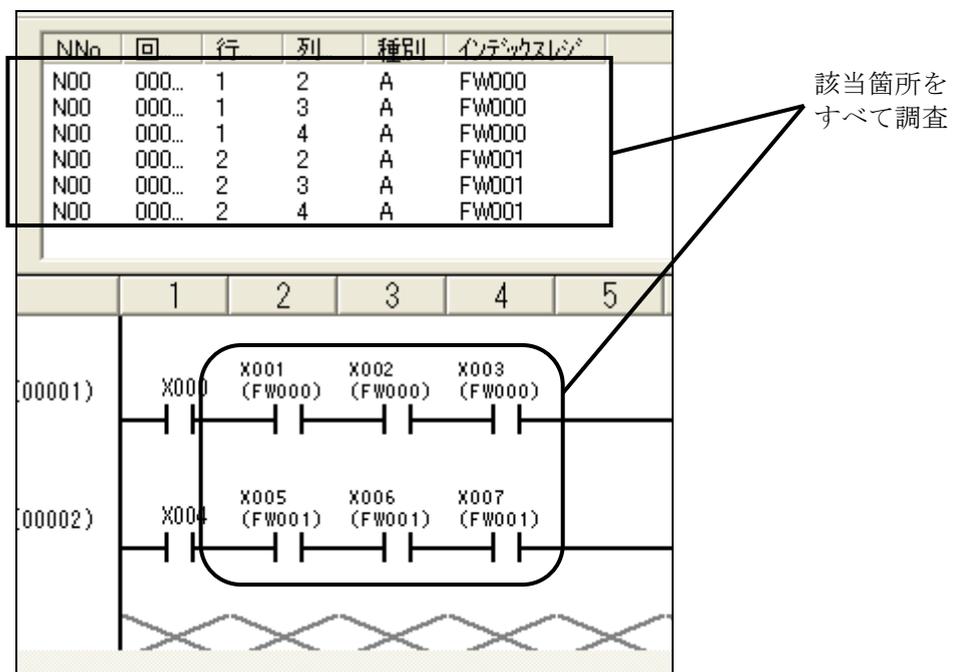


図 D-7 問題箇所の確認

9. 検索結果のCSV出力と問題箇所のマーキング

[ファイル] メニューから [CSV出力] - [インデックスレジスタ重複検索] を選択、またはショートカットキーの [Ctrl] + [R] キーを入力すると、検索結果がCSV出力されます。

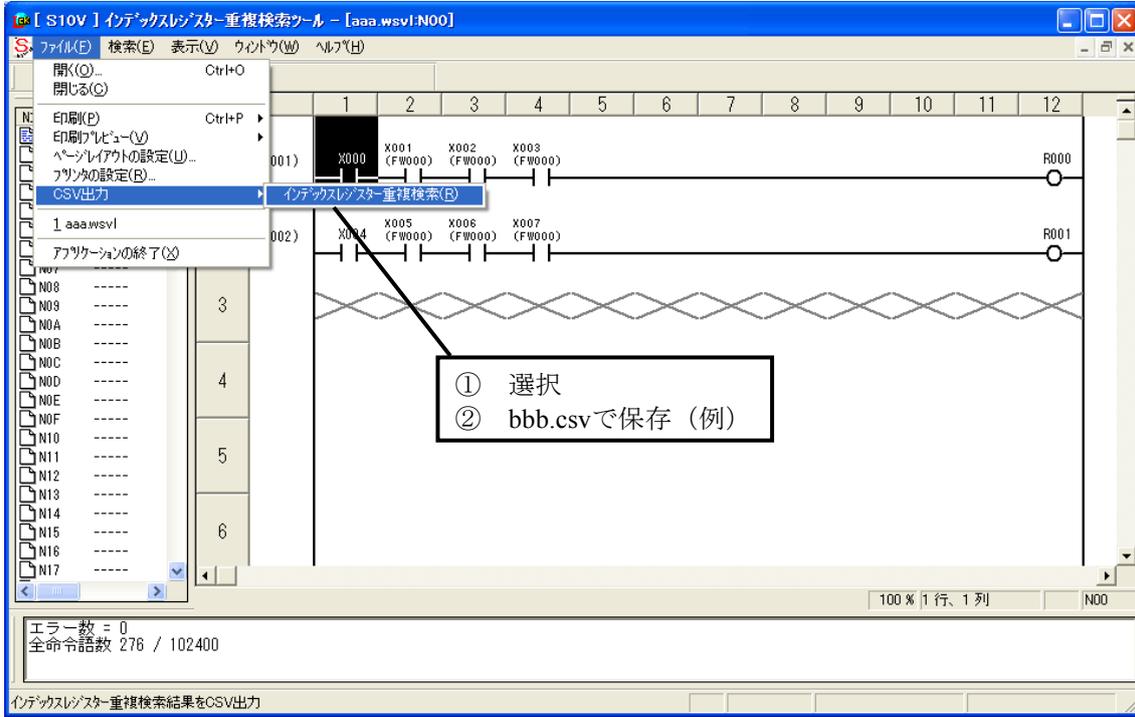


図 D-8 検索結果のCSV出力

メモ帳などのエディターソフトを使用してCSVファイルを開き、問題箇所をマークします（下記は“NG”をマーキングした例です）。

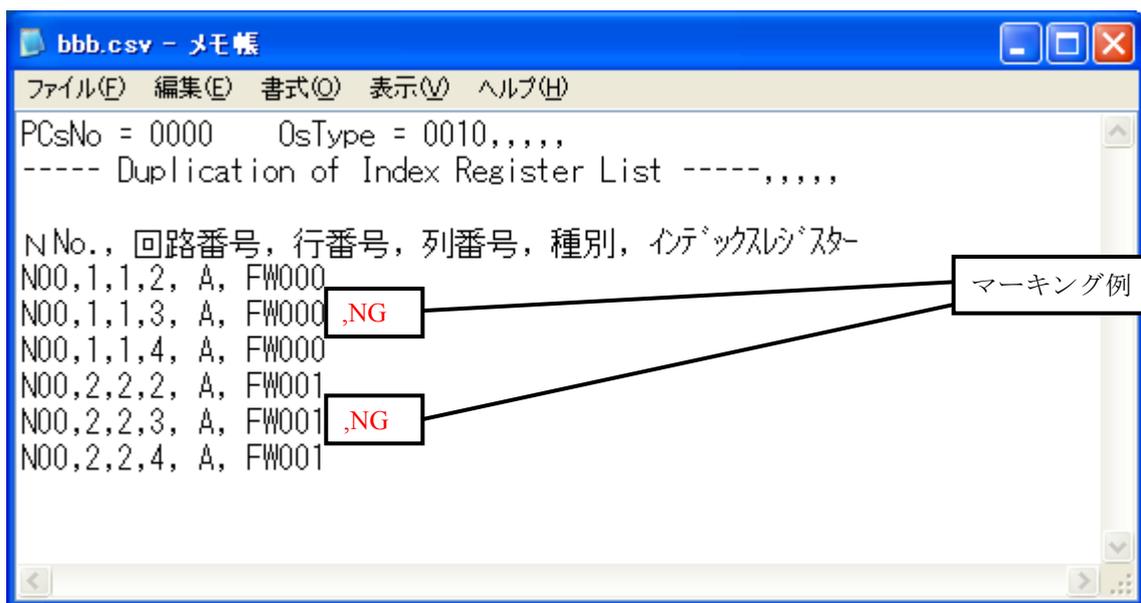


図 D-9 ユーザーによるCSVファイル修正箇所のマーキング

10. ラダーチェックツールの終了

チェックが完了した場合、[[S10V] インデックスレジスター重複検索ツール] 画面右上の  ボタンをクリック、または [ファイル] メニューから [アプリケーションの終了] を選択し、ラダーチェックツールを終了します。

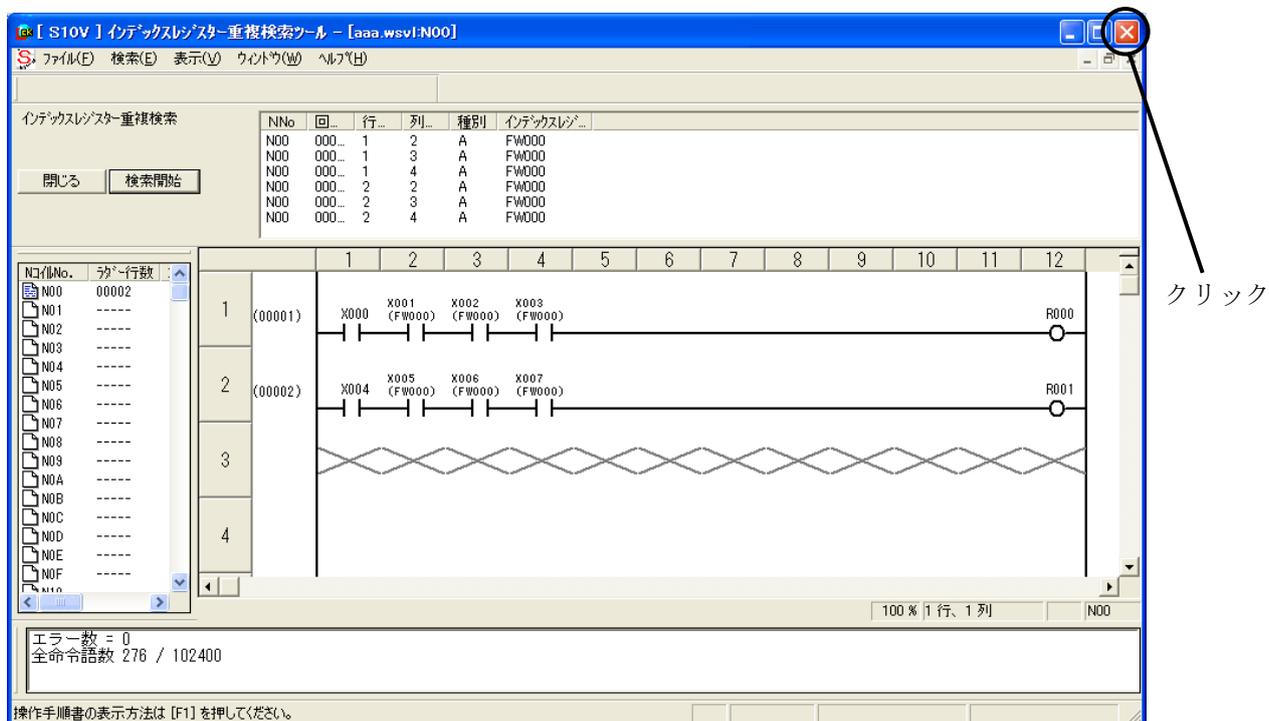
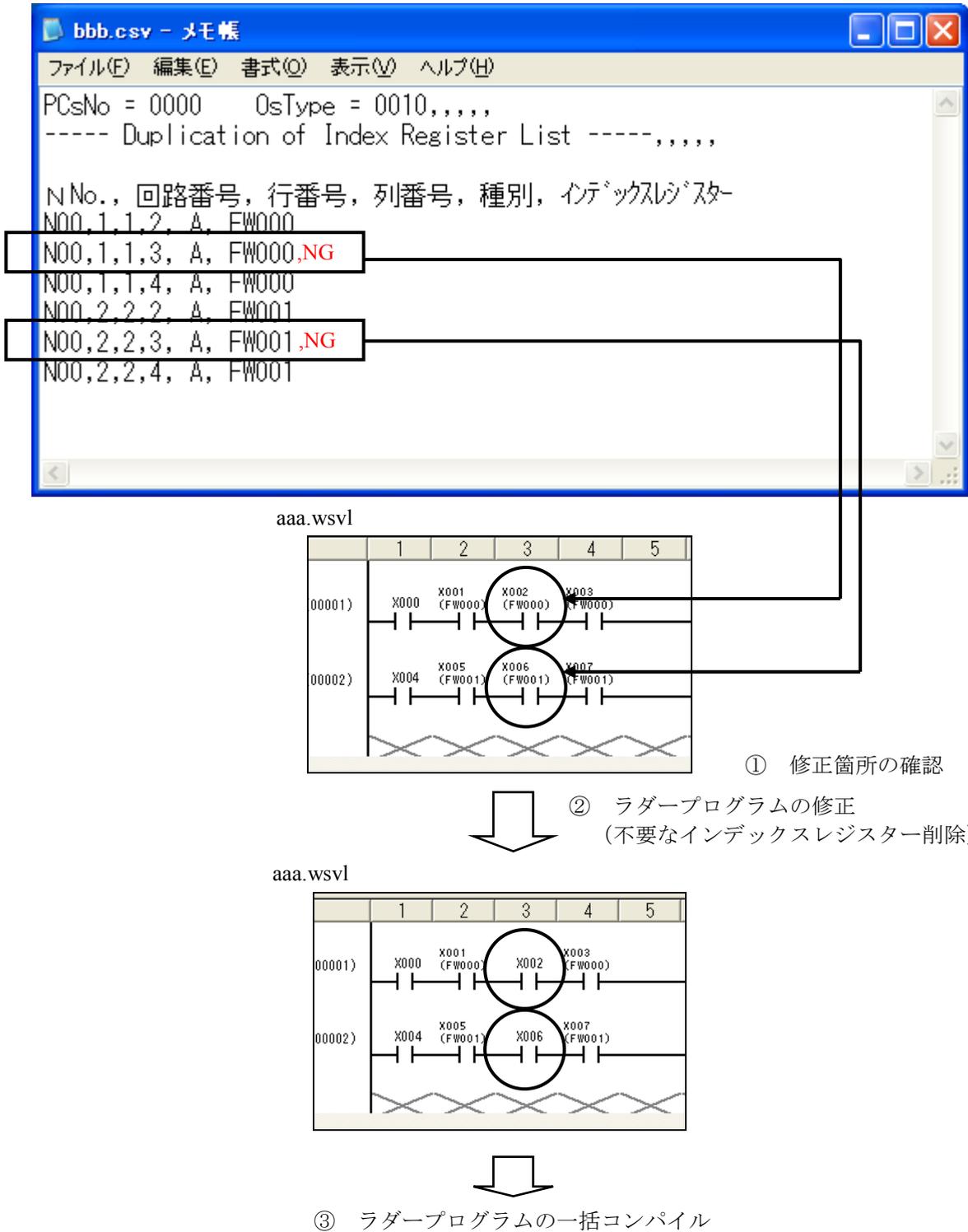


図 D-10 ラダーチェックツールの終了

11. S10Vラダー図システムによるラダープログラムの修正

Ver-Rev番号：01-27以降のS10Vラダー図システム（型式：S-7895-02）を起動し、チェック済みのラダープログラムを開き、項目9でマークした箇所を確認して修正します。その後、一括コンパイルします。



図D-11 ラダープログラムの修正

12. 修正済みラダープログラムの保存と動作確認

修正済みのラダープログラムに対して [ファイル] メニューから [上書き保存] を選択、またはショートカットキーの [Ctrl] + [S] キーを入力してファイルに保存します。その後、ラダープログラムをS10Vに送信し、動作確認を行います。

13. アンインストール

項目 3 でコピーしたフォルダー「Lchktool」をエクスプローラーなどのアプリケーションを使用して、PC から削除します。

補足 1. 問題が発生するラダープログラム例

Ver-Rev番号：01-23以前のラダー図システムにおいて、下記ラダープログラム“aaa.wsv1”を作成し、一括コンパイルします。

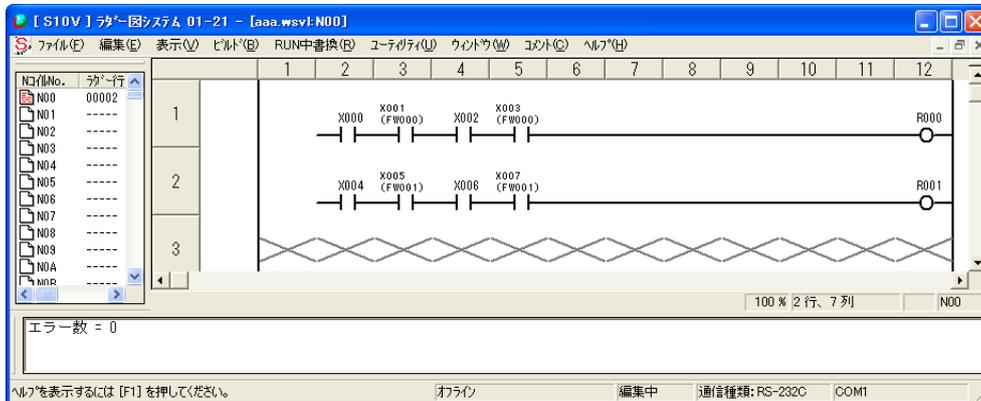
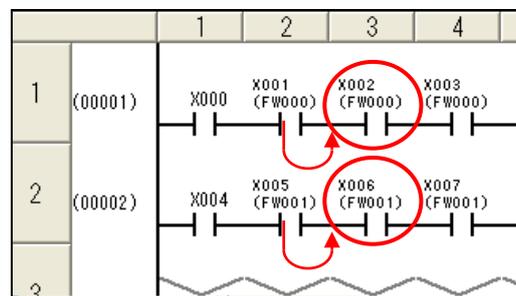


図 D-12 S10Vラダー図システム（Ver-Rev番号：01-23以前）で編集

一括コンパイルすると、エラー出力されることなく正常終了しますが、下記のように不要なインデックスレジスターがコピーされてしまいます。



不要なインデックスレジスターがコピーされる。

図 D-13 S10Vラダー図システム（Ver-Rev番号：01-23以前）で一括コンパイル

補足2. ラダーチェックツールの検索条件

ラダーチェックツールでは、下記（条件1）、（条件2）の両方を満たすインデックスレジスタを検索します。

（条件1） 接点（A接点、B接点、立ち上がり接点、立ち下り接点のどれか）に付いている。

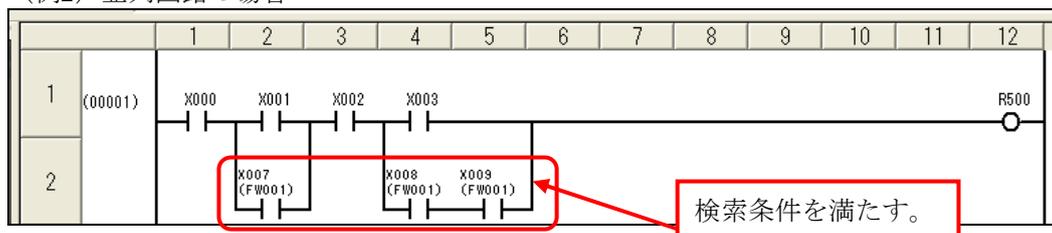
（条件2） 同じ行の他の接点に、同じインデックスレジスタが付いている（*****印にまたがった場合は、折り返した複数行を同じ行とみなします）。

上記の検索条件を満たすラダープログラム例を以下に示します。

（例1） 直列回路の場合



（例2） 並列回路の場合



（例3） *****印（ループバック）にまたがった場合



このページは白紙です。