MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

三菱電機数値制御装置

取扱説明書

C80シリーズ

IB-1501450-D

はじめに

この説明書は、三菱電機数値制御装置 C80 シリーズを使用して頂くにあたっての手引書です。

本説明書では本制御装置が組み込まれた工作機械のユーザを対象に、本制御装置の操作、運転、日常保守について述べていますので使用に先立ってこの説明書をよくお読みください。また本制御装置を安全にお使いいただくため次ページ「安全上のご注意」を習熟してからご使用ください。本説明書はいつでも参照できるよう、必ず保管してください。

⚠ 注意

⚠「制限事項」や「使用できる状態」などの記載事項は本説明書よりも、機械メーカ殿発行の説明書が優先します。

⚠ 本説明書に記載のない事項は「できない」と解釈してください。

⚠ 本説明書は対象機種の全ての機能が含まれているものとして書かれていますが、お使いの NC システムでは必ずしも全ての機能が使用できるとは限りません。ご使用にあたっては必ず機械メーカ殿発行の仕様書にて確認してください。

⚠ 個々の工作機械についての説明は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

⚠ 使用できる画面や機能は、個々の NC システム (あるいは版名) によって異なります。ご使用の前に、必ず仕様を確認してください。

⚠ インターネット接続するネットワークに NC システムを接続しないでください。

⚠ ネットワーク経由の外部機器からの不正アクセスに対して、NC システムの安全を保つ必要があるときは、適切な対策を盛り込んでください。

本説明書では、本文中で以下の略称を使用することがあります。
L 系 : 旋盤系
M 系 : マシニングセンタ系

必要に応じて「マニュアル一覧」に掲載の説明書もあわせて参照してください。

マニュアル一覧

M800/M80/E80/C80 シリーズに関連する説明書を掲載しています。
これらの説明書は、対象機種の全ての機能が含まれているものとして書かれています。
機種や機械メーカ殿の仕様によっては、一部使用できない機能や表示がございますので、ご了承ください。(仕様をご確認ください。)
機械メーカ殿発行の説明書類は、これらの説明書類よりも優先します。

マニュアル	IB 番号	使用目的・内容
M800/M80/E80 シリーズ 取扱説明書	IB-1501260	♦ NC の操作ガイド ♦ 画面操作説明など
C80 シリーズ 取扱説明書	IB-1501450	♦ NC の操作ガイド ♦ 画面操作説明など
M800/M80/E80/C80 シリーズ プログラミング説明書 (旋盤系) (1/2)	IB-1501261	♦ 旋盤系の G コードプログラミング ♦ 基本的な機能など
M800/M80/E80/C80 シリーズ プログラミング説明書 (旋盤系) (2/2)	IB-1501262	♦ 旋盤系の G コードプログラミング ♦ 多系統の各機能や、高精度機能など
M800/M80/E80/C80 シリーズ プログラミング説明書 (マシニングセンタ系) (1/2)	IB-1501263	♦ マシニングセンタ系の G コードプログラミング ♦ 基本的な機能など
M800/M80/E80/C80 シリーズ プログラミング説明書 (マシニングセンタ系) (2/2)	IB-1501264	♦ マシニングセンタ系の G コードプログラミング ♦ 多系統の各機能や、高精度機能など
M800/M80/E80 シリーズ アラーム / パラメータ説明書	IB-1501265	♦ アラーム ♦ パラメータ
C80 シリーズ アラーム / パラメータ説明書	IB-1501559	♦ アラーム ♦ パラメータ

機械メーカ向けマニュアル (NC)

マニュアル	IB 番号	使用目的・内容
M800/M80/E80/C80 シリーズ 仕様説明書 (機能仕様)	IB-1501503	・機種選定 ・各種機能の概略説明
M800/M80/E80/C80 シリーズ 仕様説明書 (ハードウェア仕様)	IB-1501504	・機種選定 ・ハードウェアユニット仕様
M800W/M80W シリーズ 結合・セットアップ説明書	IB-1501254	・ハードウェアユニット仕様詳細 ・取付け、接続、配線、セットアップ (立上 / 調整)
M800S/M80/E80 シリーズ 結合・セットアップ説明書	IB-1501255	・ハードウェアユニット仕様詳細 ・取付け、接続、配線、セットアップ (立上 / 調整)
C80 シリーズ 結合・セットアップ説明書	IB-1501449	・ハードウェアユニット仕様詳細 ・取付け、接続、配線、セットアップ (立上 / 調整)
M800/M80/E80 シリーズ PLC 開発説明書	IB-1501256	・電気設計 ・I/O 関連 (割付・設定・接続)、フィールドネットワーク ・開発環境説明 (PLC オンボード、周辺開発環境) など
M800/M80/E80 シリーズ PLC プログラミング説明書	IB-1501257	・電気設計 ・シーケンスプログラミング ・PLC 援助機能など
M800/M80/E80/C80 シリーズ PLC インターフェース説明書	IB-1501258	・電気設計 ・NC-PLC 間のインターフェース信号
M800/M80/E80 シリーズ 保守説明書	IB-1501259	・各ユニットの清掃、交換 ・その他保守に関すること
C80 シリーズ 保守説明書	IB-1501451	・各ユニットの清掃、交換 ・その他保守に関すること

機械メーカ向けマニュアル (駆動部)

マニュアル	IB 番号	内容
MDS-E/EH シリーズ 仕様説明書	IB-1501225	・電源回生タイプの仕様説明
MDS-E/EH シリーズ 取扱説明書	IB-1501228	・電源回生タイプの取扱説明
MDS-EJ/EJH シリーズ 仕様説明書	IB-1501231	・回生抵抗タイプの仕様説明
MDS-EJ/EJH シリーズ 取扱説明書	IB-1501234	・回生抵抗タイプの取扱説明
MDS-EM/EMH シリーズ 仕様説明書	IB-1501237	・多軸一体電源回生タイプの仕様説明
MDS-EM/EMH シリーズ 取扱説明書	IB-1501240	・多軸一体電源回生タイプの取扱説明
ドライブシステム データブック	IB-1501251	・サーボドライブユニット、主軸ドライブユニット、モータ等の仕様説明

機械メーカ向けマニュアル (その他)

マニュアル	番号	使用目的・内容
GOT2000 シリーズ本体取扱説明書 (ハードウェア編)	SH-081186	・本体の各部名称、外形寸法、取付け、電源配線、保守点検などハードウェアに関する説明
GOT2000 シリーズ本体取扱説明書 (ユーティリティ編)	SH-081187	・本体の画面表示の設定、操作方法の設定などを行うユーティリティに関する説明
GOT2000 シリーズ本体取扱説明書 (モニタ編)	SH-081188	・本体の各種モニタ機能に関する説明
GOT2000 シリーズ接続マニュアル (三菱電機機器接続編)	SH-081189	・本体と三菱電機接続機器との接続形態および接続方法に関する説明
GT Designer3(GOT2000) 画面設計マニュアル	SH-081219	・画面作成ソフトウェア GT Designer3 を使用した画面設計方法に関する説明

■ M800/M80/E80 シリーズ向け

マニュアル	番号	使用目的・内容
CC-Link 通信ユニット (GOT2000 シリーズ /GOT1000 シリーズ用) 取扱説明書	IB-0800351	・CC-Link 通信ユニット (GOT2000 シリーズ /GOT1000 シリーズ用) の取扱いに関する説明
GX Developer Version8 オペレーティングマニュアル (スタートアップ編)	SH-080355	・PLC 開発ツール GX Developer のシステム構成、インストールなどに関する説明
GX Developer Version8 オペレーティングマニュアル	SH-080356	・PLC 開発ツール GX Developer の操作に関する説明
GX Converter Version2 オペレーティングマニュアル	SH-080122	・データ変換ツール GX Converter の操作に関する説明
GX Works2 インストール手順書	BCN-P5999-0911	・GX Works2 の動作環境、インストール方法に関する説明
GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (共通編)	SH-080730	・GX Works2 のシステム構成や、パラメータ設定、オンライン機能の操作方法など、シンプルプロジェクトと構造化プロジェクトに共通な機能に関する説明
GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)	SH-080731	・GX Works2 のシンプルプロジェクトでのプログラム作成、モニタなどの操作方法に関する説明
GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト・ファンクションブロック編)	SH-080983	・GX Works2 のシンプルプロジェクトでのファンクションブロックの作成、シーケンスプログラムへの貼付け、FB ライブラリなどの操作方法に関する説明
GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (構造化プロジェクト編)	SH-080732	・GX Works2 の構造化プロジェクトでのプログラム作成、モニタなどの操作方法に関する説明
GX Works3 インストール手順書	BCN-P5999-0205	・GX Works3 の動作環境、インストール方法に関する説明
MELSEC-Q CC-Link システムマスタ・ローカルユニットユーザーズマニュアル	SH-080395	・CC-Link システムのマスタ・ローカルユニットのシステム構成、設置と配線などに関する説明
GOT2000 シリーズ 接続マニュアル (他社機器接続編 1)	SH-081190	・本体と他社機器との接続形態および接続方法に関する説明
GOT2000 シリーズ 接続マニュアル (他社機器接続編 2)	SH-081191	
GOT2000 シリーズ 接続マニュアル (マイコン・MODBUS/ フィールドバス・周辺機器接続編)	SH-081192	・本体とマイコン・MODBUS/ フィールドバス・周辺機器との接続形態および接続方法に関する説明
GT SoftGOT2000 Version1 操作マニュアル	SH-081193	・モニタリングソフトウェア GT SoftGOT2000 のシステム構成、画面構成、操作方法に関する説明

■ C80 シリーズ向け

マニュアル	番号	使用目的・内容
MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアル	SH-081222	・システム構成、仕様、取付け、配線、保守点検などに関する説明
MELSEC iQ-R CPU ユニットユーザーズマニュアル (スタートアップ編)	SH-081223	・CPU ユニットの性能仕様、運転までの手順、トラブルシューティングなどに関する説明
MELSEC iQ-R CPU ユニットユーザーズマニュアル (応用編)	SH-081224	・CPU ユニットのメモリ、機能、デバイス、パラメータなどに関する説明
MELSEC iQ-R CC-Link IE フィールドネットワークユーザーズマニュアル (応用編)	SH-081255	・CC-Link IE フィールドネットワークの機能、パラメータ設定、プログラミング、トラブルシューティングなどに関する説明
QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)	SH-080472	・Q シリーズの CPU ユニットなどの仕様やシステム構築に必要な知識、保守点検に関する説明
GX Works3 オペレーティングマニュアル	SH-081214	・機能やプログラミングなどに関する説明

機械メーカ向け参考資料

名称	番号	内容
M800/M80 シリーズ スマート安全監視仕様説明書	BNP-C3072-022	・スマート安全監視機能に関する仕様説明
C80 シリーズ スマート安全監視仕様説明書	BNP-C3077-022	
M800/M80 シリーズ CC-Link (マスタ / ローカル) 仕様説明書	BNP-C3072-089	・CC-Link に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ PROFIBUS-DP 仕様説明書	BNP-C3072-118	・PROFIBUS-DP 通信機能に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ 対話式サイクル挿入 (カスタマイズ編) 仕様説明書	BNP-C3072-121-0003	・対話式サイクル挿入に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ EtherNet/IP 仕様説明書	BNP-C3072-263	・EtherNet/IP に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ CC-Link IE フィールドネットワーク (マスタ / ローカル) 仕様説明書	BNP-C3072-283	・CC-Link IE フィールドネットワークに関する仕様説明
M800/M80 シリーズ GOT 接続仕様説明書	BNP-C3072-314	・GOT 接続に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 仕様説明書	BNP-C3072-337	・CC-Link IEフィールドネットワークBasic通信機能に関する仕様説明
M800/M80 シリーズ FL-net 仕様説明書	BNP-C3072-368	・FL-net に関する仕様説明

安全上のご注意

据付、運転、プログラミング、保守・点検の前に必ず機械メーカ殿発行の仕様書、本説明書、関連説明書、付属書類を熟読し、正しくお使いください。本制御装置の、知識、安全の情報、そして注意事項すべてについて習熟してから、お使いください。
本説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「警告」、「注意」として区分してあります。

⚠ 危険
取扱いを誤った場合、使用者が、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。

⚠ 警告
取扱いを誤った場合、使用者が、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意
取扱いを誤った場合に、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、「⚠ 注意」と記載の事項でも、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。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

⃠	禁止 (してはいけないこと) を示します。 例えば、「火気厳禁」の場合は ⃠ となります。
●	強制 (必ずしなければならないこと) を示します。 例えば、アース接地の場合は ⏚ となります。

各絵表示の意味は、以下のとおりです。

一般注意	回転物注意	高温注意	感電注意	破裂注意
一般禁止	分解禁止	火気厳禁	一般指示	アース接地

安全にお使いいただくために

当社数値制御装置は、産業用に使用される工作機械向けとして専用設計・製作されています。したがいまして、それ以外の用途、特に公共への影響が多い用途、人命や財産に大きな影響が予測される用途へはご使用いただかないようお願い致します。

⚠ 危険

本説明書にはございません。

⚠ 警告

1. プログラム開発に関する事項

⚠ GOT 上のタッチキーに C80 のいかなる起動スイッチも配置しないでください。GOT と C80 の通信異常 (ケーブル抜けも含む) が発生すると通信が中断され GOT は操作不能となります。このとき、起動スイッチから手を離しても、起動信号の切断を認識できずに動作を継続し、重大な事故の恐れがあります。

2. 運転に関する事項

⚠ 途中のブロックを運転開始位置として設定してプログラムを起動した場合、設定したブロック以前のプログラムは実行されません。G,F のモーダルや座標値が適切であるかを確認してください。また、設定をしたブロック以前に座標系シフト指令など座標系を変更する指令や M,S,T,B 指令があれば、MDI 等により必要な指令を行なってください。これらの操作を行なわずに設定したブロックから起動をかけた場合、機械と干渉する恐れや、想定していない速度で機械が動作し、工具・機械の破損や使用者に被害を及ぼす可能性があります。

⚠ 周速一定制御中 (G96 モーダル中) は、周速一定制御対象軸が主軸中心に近づくと主軸の回転速度が大きくなり、ワーク、チャック等の許容回転速度を超えることがあります。その場合、加工中にワーク等が飛び出し、工具・機械の破損や使用者に被害を及ぼす可能性があります。

⚠ 注意

1. 製品、説明書に関する事項

⚠「制限事項」や「使用できる状態」などの記載事項は本説明書よりも、機械メーカ殿発行の説明書が優先します。

⚠ 本説明書に記載されていない事項は「できない」と解釈してください。

⚠ 本説明書は対象機種の全ての機能が含まれているものとして書かれていますが、お使いの NC システムでは必ずしも全ての機能が使用できるとは限りません。ご使用にあたっては必ず機械メーカ殿発行の仕様書にて確認してください。

⚠ 個々の工作機械についての説明は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

⚠ 使用できる画面や機能は、個々の NC システム (あるいは版名) によって異なります。ご使用の前に、必ず仕様を確認してください。

⚠ インターネット接続するネットワークに NC システムを接続しないでください。

⚠ ネットワーク経由の外部機器からの不正アクセスに対して、NC システムの安全を保つ必要があるときは、適切な対策を盛り込んでください。

2. 設置組立に関する事項

システムの安定動作のため信号のケーブルのアースを行ってください。また制御装置本体、強電盤、機械は同電位にするため、一点アースにしてください。

3. 使用前の準備に関する事項

ストアードストロークリミットは必ず設定してください。未設定の場合、機械端に衝突の恐れがあります。

入出力機器のケーブル着脱は必ず電源オフしてから行ってください。電源オン状態で行なうと、制御装置および入出力機器の故障の原因となります。

4. 画面操作に関する事項

⚠ 工具補正量、ワーク座標系オフセット量を自動運転中 (シングルブロック停止中を含む) に変更すると、次ブロックまたは複数ブロック以降の指令から有効になります。

⚠ フォーマットを行うと、NC メモリのデータは全て消去されます。必要なデータは前もって転送機能を使用して他の記憶装置に退避させてください。

⚠ 注意

⚠ I/F 診断画面で機械運転時、強制的にデータ設定 (強制出力) を行う場合、シーケンス動作に十分注意してください。

⚠ 表示言語と異なる言語の文字を含むプログラムは、正しく表示できません。編集しないようにしてください。編集した場合、コメント部分以外のプログラムも変わってしまう場合がありますので注意してください。

❗ 通信回線上のデータ抜け、データ化けの影響を防止するため、加工プログラム入力および出力後は、必ず照合を行ってください。

⃠ セットアップパラメータは、機械メーカ殿の了解なしに変更しないでください。

5. プログラミングに関する事項

⚠ 編集時のキーチャタリングなどの原因で、「G に続く数値がない」指令は、運転時に「G00」の動作になります。

⚠「;」「EOB」および「%」「EOR」は説明用の表記です。ISO では、「;」「EOB」に対し実際のコードは「CR,LF」または「LF」です。「%」「EOR」は ISO では「%」です。
編集画面で作成したプログラムは、「CR，LF」の形式で NC メモリに格納されますが、外部機器で作成したプログラムは「LF」の形式となっている場合があります。
EIA の場合「EOB(エンドオブブロック)」と「EOR(エンドオブレコード)」です。

⃠ 固定サイクルプログラムは、機械メーカ殿の了解なしに変更しないでください。

6. 運転に関する事項

⚠ 自動運転中は、機械の可動範囲に入らないようにしてください。また回転中の主軸に手足や顔を出さないようにしてください。

⚠ 実加工の前に空運転を行い、加工プログラム、工具オフセット量、ワーク座標系オフセット量の確認を行ってください。

⚠ 途中のブロックを運転開始位置として設定してプログラムを起動した場合、設定したブロック以前のプログラムは実行されません。設定をしたブロック以前に座標系シフト指令や M,S,T,B 指令があれば、MDI 等により必要な指令を行ってください。これらの操作を行わずに設定したブロックから起動をかけた場合、機械と干渉する恐れがあります。

⃠ ミラーイメージのオン / オフは、ミラーイメージ中心で行うようにしてください。ミラーイメージ中心以外でオン / オフすると、ミラーイメージ中心がずれます。

7. 故障、異常時に関する事項

⚠ ドライブユニット側でバッテリ低下の警告が出た場合、速やかにバッテリを交換してください。またバッテリ交換の際は、ドライブユニットの制御電源を通電した状態で実施してください。

❗ 軸の過走または異音がする場合、すぐに非常停止ボタンを押し軸移動を止めてください。

❗ コントローラ、ドライブユニット、モータから煙、異音、異臭などが発生した場合、すぐに電源を遮断してください。

8. 保守に関する事項

⚠ 誤った接続は機器を破損することがあります。ケーブルは決められたコネクタに接続してください。

⚠ コネクタには仕様にて決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・破損などの原因となります。

⃠ 通電中に各ユニット間の接続ケーブルの接続・脱着をしないでください。

⃠ ケーブル線を引っ張っての脱着をしないでください。

⚠ バッテリは短絡、充電、過熱、焼却及び分解をしないでください。

⚠ 交換したバッテリは、各自治体で定められた方法で廃棄してください。

⚠ 交換した冷却ファンは、各自治体で定められた方法で廃棄してください。

⚠ 通電中に各ユニットの交換はしないでください。

⚠ 注意

⚠通電中に操作盤分線 I/O ユニットの交換はしないでください。

⚠通電中に冷却ファンの交換はしないでください。

⚠通電中にバッテリの交換はしないでください。

⚠運転中の CPU ユニットに周辺機器を接続して行うオンライン操作 (特にプログラム変更、強制出力、運転状態の変更) は、マニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。

各ユニットの分解、改造はしないでください。故障、誤動作、ケガ、火災の原因になります。

⚠携帯電話や PHS などの無線通信機器は、C80 本体の全方向から 25cm 以上離して使用するようにしてください。誤動作の原因になります。

⚠ユニットの着脱は、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと、感電あるいはユニットの故障や誤動作の原因になります。

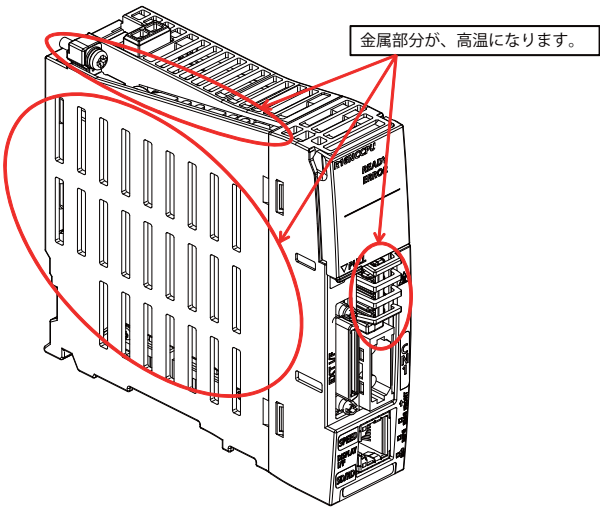
⚠ユニットとベースの着脱は、製品ご使用後、50 回以内としてください。なお、50 回を超えた場合は、誤動作の原因となる恐れがあります。

ユニットに装着するバッテリには、落下・衝撃を加えないでください。落下・衝撃によりバッテリが破損し、バッテリ液の液漏れをバッテリ内部で発生している恐れがあります。落下・衝撃を加えたバッテリは使用せずに廃棄してください。

⚠ユニットに触れる前には、必ず接地された金属などに触れて、人体などに帯電している静電気を放電してください。静電気を放電しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。

⚠ユニットの導電部分や電子部品には直接触れないでください。ユニットの誤作動、故障の原因になります。

⚠通電中や電源断後しばらくの間は、CNC CPU ユニットの放熱フィンが高温になる場合がありますので、触れないでください。火傷の原因になります。ユニットを取りはずすときは、取扱いに注意してください。



⚠ 注意

⚠ USB インターフェースを備えるユニットとパソコンを接続する場合、パソコンの機種や使用条件によっては感電やユニット故障の恐れがあります。
ユニットおよびパソコンの説明書に従って、正しく操作してください。
また、パソコンを AC 電源で使用する場合は下記の事項をお守りください。

(1) 電源プラグが三芯もしくは電源プラグにアース線があるパソコンを使用するときは、アース付きのコンセントを使用するかアース線を接地してください。
なお、パソコンとユニットは D 種接地 (第三種接地) で接地を行ってください。

(2) 電源プラグが二芯で、かつアース線のないパソコンを使用するときは、下記の手順でユニットとパソコンを接続してください。なお、パソコンとユニットは、同一の電源系統から電源を供給することを推奨します。
(a) パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いてください。
(b) パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いていることを確認の上、USB ケーブル、または増設ケーブル、GOT のバス接続ケーブルを接続してください。
(c) パソコンの電源プラグを AC コンセントに挿入してください。

⚠ 保管が長期間に渡った場合は、動作確認をしてからお使いください。または、ご使用の工作機械メーカへお問い合わせください。

⚠ 注意

9. 諸注意事項

⚠ 三菱電機数値制御装置 C80 は開放型機器であり、金属製の密閉された制御盤内 (IP54 以上) に設置してください。また、下記仕様一覧の環境条件にしたがって、使用、保管してください。

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th colspan="4">仕様</th></tr>
<tr><td rowspan="2">周囲温度</td><td colspan="2">使用時</td><td colspan="4">0 ～ 55 °C</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存時</td><td colspan="4">-25 ～ 75 °C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">周囲湿度</td><td colspan="2">使用時</td><td colspan="4">5 ～ 95% RH、結露なきこと</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存時</td><td colspan="4">5 ～ 95% RH、結露なきこと</td></tr>
<tr><td rowspan="5">耐振動</td><td rowspan="5">JIS B 3502,
IEC61131-2
に適合</td><td></td><td>周波数</td><td>定加速度</td><td>片振幅</td><td>掃引回数</td></tr>
<tr><td rowspan="2">断続的な振動がある場合</td><td>5 ～ 8.4Hz</td><td>-</td><td>3.5mm</td><td rowspan="4">X, Y, Z
各方向 10 回
(80 分間)</td></tr>
<tr><td>8.4 ～ 150Hz</td><td>9.8m/s^2</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">連続的な振動がある場合</td><td>5 ～ 8.4Hz</td><td>-</td><td>1.75mm</td></tr>
<tr><td>8.4 ～ 150Hz</td><td>4.9m/s^2</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">耐衝撃</td><td colspan="4">147m/s^2、XYZ 3 方向各 3 回</td></tr>
<tr><td colspan="3">使用雰囲気</td><td colspan="4">腐食性ガス、可燃性ガスのないこと</td></tr>
<tr><td colspan="3">標高</td><td colspan="4">2000m 以下 (*3)</td></tr>
<tr><td colspan="3">設置場所</td><td colspan="4">制御盤内</td></tr>
<tr><td colspan="3">オーバーボルテージカテゴリ (*1)</td><td colspan="4">ll 以下</td></tr>
<tr><td colspan="3">汚染度 (*2)</td><td colspan="4">2 以下</td></tr>
</table>

(*1) その機器が公衆配電網から構内の機械装置に至るまでのどこの配電部に接続されていることを想定しているかを示します。

- カテゴリ ll は、固定設備から給電される機器などに適用
- 定格 300V までの機器の耐サージ電圧は 2500V

(*2) その機器が使用される環境における導電性物質の発生度合を示す指標です。
汚染度 2 は、非導電性の汚染しか発生しない、ただし、偶発的な凝結によって一時的な導電が起こりうる環境です。

(*3) 標高 0m の大気圧以上に加圧した環境で使用、または保存しないでください。使用した場合は、誤動作する可能性があります。

注意

(1) 以下のような環境条件で配置設計してください。

- 塵埃、鉄粉などの導電性のある粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が少ないこと
- 直射日光が当たらないこと
- 強電界、強磁界が発生しないこと
- 本体に直接振動や衝撃が伝わらないこと

廃棄物の処理について

本製品が廃棄される時は、以下に示す 2 つの法律の適応を受け、それぞれの法規ごとの配慮が必要となります。また以下の法律については、日本国内において効力を発揮するものであるため、日本国外 (海外) においては現地の法律が優先されます。必要に応じて最終製品への表示・告知などをして頂くようお願いいたします。

(1) 資源の有効な利用の促進に関する法律 (通称：資源有効利用促進法) における必要事項
- (a) 不要となった本製品は、できる限り再生資源化をお願いします。
- (b) 再生資源化では、鉄くず、電気部品などに分別してスクラップ業者に売却されることが多いため、必要に応じて分別し、それぞれ適正な業者に売却されることを推奨します。

(2) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (通称：廃棄物処理清掃法) における必要事項
- (a) 不要となった本製品は前 1 項の再生資源化売却などを行い、廃棄物の減量に努められることを推奨します。
- (b) 不要となった本製品が売却できずこれを廃棄する場合は、同法の廃棄物に該当します。
- (c) 産業廃棄物は、同法の許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託しマニフェスト管理などを含め適正な処置をする必要があります。
- (d) 電池はいわゆる「一次電池」に該当しますので、自治体で定められた廃棄方法に従って廃棄してください。

電池の廃棄に関するご注意

(注)このシンボル・マークは欧州連合内の国においてのみ有効です。このシンボル・マークは、EU 指令 2006/66/EC の第 20 条「最終ユーザーへの情報」および付属書 II にて指定されています。

三菱電機の製品は、リサイクルおよび再利用を考慮して、高品質の材料や部品類を使用して設計、製造されています。
上記シンボルは、電池および蓄電池を廃棄する際に、一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。
上記のシンボルの下に元素記号が表示されている場合、基準以上の濃度で電池または蓄電池に重金属が含有されていることを意味しています。
濃度の基準は次の通りです：
Hg：水銀 (0,0005%)、Cd：カドミウム (0,002%)、Pb：鉛 (0,004%)
欧州連合では使用済みの電池および蓄電池に対して分別収集システムがありますので、各地域の収集／リサイクルセンターにて、電池および蓄電池を正しく処理していただけるようお願いいたします。

私達の地球環境を保護するために、どうかご協力をお願いいたします。

商標について

MELDAS、MELSEC、EZSocket、EZMotion、iQ Platform、MELSEC iQ-R、MELSOFT、GOT、CC-Link、CC-Link/LT、CC-Link IE、CC-Link IE/field、EcoMonitorLight、SLMP は三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標、または登録商標です。

Ethernet は、米国およびその他の国におけるゼロックス社の登録商標です。
Microsoft®、Windows®、SQL Server®、Access® は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標、または登録商標です。
SD ロゴ、SDHC ロゴは SD-3C, LLC の登録商標又は商標です。
UNIX は、The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。
Intel®、Pentium® は米国およびその他の国における Intel Corporation の商標または登録商標です。
MODBUS® は、シュナイダーエレクトリック社またはその関係企業の日本およびその他の国における商標、または登録商標です。
EtherNet/IP は、Open DeviceNet Vendor Association,Inc. の商標です。
PROFIBUS-DP、PROFINET は、Profibus International の商標です。
Oracle® は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
VNC は、RealVNC Ltd. の米国およびその他の国における登録商標です。

その他の製品名、社名はそれぞれの会社の商標、または登録商標です。

本製品の取扱いについて

(日本語 /Japanese)
本製品は工業用 (クラス A) 電磁環境適合機器です。販売者あるいは使用者はこの点に注意し、住商業環境以外での使用をお願いいたします。

Handling of our product

(English)
This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

본 제품의 취급에 대해서

(한국어 /Korean)
이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 가정외의 지역에 서 사용하는 것을 목적으로 합니다 .

目次

1 章 画面メニューの概要 1

2 章 設定表示装置の操作 7
2.1 グラフィックオペレーションターミナル (GOT) 8
2.1.1 GOT の画面操作 8
2.1.2 画面説明 9
2.1.3 メッセージ 13
2.1.4 外部メモリインターフェース 14
2.2 CNC モニタ 2 画面 15
2.2.1 表示系統 17
2.2.2 NC ステータス 18
2.2.3 運転モード /MDI ステータス 19
2.2.4 運転状態 19
2.2.5 アラーム / 警告 20
2.2.6 操作メッセージ 20
2.2.7 画面テーマカラーを変更する 21
2.2.8 画面変遷図 22
2.3 データを設定する 23
2.3.1 数字やアルファベットを設定する 23
2.3.2 演算入力を行う 24
2.4 ガイダンス機能 26
2.4.1 パラメータガイダンス 26
2.4.2 アラームガイダンス 28
2.4.3 G コードガイダンス 31
2.5 メニューリスト 34
2.6 タッチパネル機能 36
2.6.1 基本操作 36
2.6.2 ソフトウェアキーボード 38
2.6.3 タッチ操作で画面を操作する 43
2.7 メニューカスタマイズ機能 47
2.8 操作レベルを変更する (保護設定画面) 49

3 章 加工プログラム作成と変数設定 51
3.1 加工プログラムを入力する 52
3.2 加工プログラムを作成、編集する 52
3.3 MDI プログラムを登録 / 編集する 60
3.4 固定サイクルプログラムを編集 / 登録する 62
3.4.1 固定サイクル操作用のパラメータ 62
3.4.2 固定サイクルプログラムの転送・消去 62
3.5 ファイルを消去する 63
3.6 編集操作 64
3.6.1 表示を切り替える 64
3.6.2 任意の行を表示する 66
3.6.3 データを書き替える 66
3.6.4 データを挿入する (初期上書モードの場合) 67
3.6.5 データを上書きする (初期挿入モードの場合) 68
3.6.6 データを削除する 68
3.6.7 文字列を検索する 70
3.6.8 文字列を置換する 72
3.6.9 データをコピー / ペーストする 73
3.6.10 プログラムを元に戻す 75
3.7 プログラミング編集援助 76
3.7.1 カーソル位置の運転サーチをする 76
3.7.2 シーケンス番号 (N 番号) を自動的に加算する 77
3.7.3 G コードガイダンス 78
3.7.4 プレイバック編集 79
3.8 多系統プログラムを編集する 83
3.8.1 多系統同時プログラム編集 83
3.8.2 多系統待合せ表示プログラム編集 89
3.9 変数を設定する 90
3.9.1 コモン変数 90
3.9.2 ローカル変数 95

4 章 加工プログラムを入出力する 99
4.1 プログラムの入出力をする 100
4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する 105
4.3 ファイルを転送する 108
4.4 ファイルを照合する (コンペア) 111
4.5 ファイルを消去する 112
4.6 ファイル名を変更する (リネーム) 113
4.7 ディレクトリを作成する 114
4.8 その他の機能 115
4.8.1 ファイルをマージする 115
4.8.2 ファイル名称一覧 116
4.8.3 編集ロック B, C 116
4.8.4 プログラム表示ロック 117
4.8.5 データ保護キー 117
4.8.6 リーディング 0 について 118
4.9 NC メモリの加工プログラムを一括入出力する 119

5 章 工具とワークをセットする 123
5.1 工具を取り付ける 124
5.2 工具を登録する (工具登録画面) 124
5.2.1 マガジンポットに工具を登録する 126
5.2.2 PLC コマンドを設定する 126
5.2.3 主軸 / 待機の工具番号を設定 / 消去する 127
5.2.4 工具登録データを消去する 127
5.3 工具を計測する (工具計測画面) 128
5.3.1 工具計測 (M 系) 128
5.3.2 工具計測 (L 系) 133
5.4 工具補正量を設定する (工具補正画面) 144
5.4.1 工具補正データを設定する 151
5.4.2 工具補正データの入力方法を切り替える 153
5.4.3 工具補正データを消去する 154
5.4.4 工具補正データをコピー / ペーストする 155
5.4.5 工具補正データを元に戻す 155
5.4.6 工具補正量の設定禁止について 156
5.4.7 工具補正量を測定する 157
5.4.8 指定した補正番号に移動する 159
5.5 工具管理情報を設定する (工具管理画面) 160
5.5.1 表示項目一覧 161
5.5.2 データ設定範囲 166
5.5.3 メニュー構成 170
5.5.4 工具管理データを新規登録する 174
5.5.5 工具管理データ詳細部の項目の種別を切り替える 174
5.5.6 指定した工具管理データ番号から表示する 175
5.5.7 指定した工具番号から表示する 176
5.5.8 工具番号でソートする 177
5.5.9 工具管理データを削除する 178
5.5.10 工具管理データをコピー / ペーストする 179
5.5.11 追加情報の表示フォーマットおよび設定範囲を指定する 181
5.6 工具寿命を管理する 182
5.6.1 グループ一覧表を表示する (M 系 : 工具寿命管理Ⅰ , Ⅱ /L 系 : 工具寿命管理Ⅱ) 184
5.6.2 寿命管理データをグループ単位で表示する (M 系) 188
5.6.3 寿命管理データを表示する (L 系 : 工具寿命管理Ⅰ) 195
5.6.4 工具寿命管理データをグループ単位で表示する (L 系 : 工具寿命管理Ⅱ) 197
5.7 ワークを設置し、計測する 202
5.7.1 ワーク計測 (M 系) 202
5.7.1.1 面計測を行う 206
5.7.1.2 穴計測を行う 207
5.7.1.3 幅計測を行う 209
5.7.1.4 回転計測を行う 211
5.7.1.5 ワーク接触時の自動再接触について 214
5.7.2 ワーク計測 (L 系) 215
5.8 ワーク座標系オフセットを設定する 221
5.8.1 座標系オフセット量を設定する 223
5.8.2 座標系オフセット量を消去する 224
5.8.3 ワーク座標原点を設定する 224
5.8.4 座標系の表示を切り替える 225

5.9 ワーク座標系シフトを設定する 226
5.9.1 ワーク座標系シフト量を手動設定する 230
5.9.2 ワーク座標系シフト量を自動設定する 232

6 章 パラメータを設定する 235
6.1 ユーザパラメータを設定する 236
6.1.1 パラメータ番号を選択する 238
6.1.2 パラメータを設定する 239
6.1.3 パラメータをコピー / ペーストする 240
6.1.4 パラメータの構成 241
6.1.5 エコーバックについて 241
6.1.6 イーサネットパラメータ 241
6.1.7 注意事項 241
6.2 高精度制御関連パラメータを選択する (加工条件選択 I 画面) 242

7 章 可動領域を設定する 247
7.1 ストアードストロークリミットを設定する 248
7.1.1 ストアードストロークリミットⅡ 249
7.2 チャックバリア / テールストックバリア (L 系) 251

8 章 その他の段取り 257
8.1 積算時間 258
8.1.1 積算時間表示 258
8.1.2 積算時間を設定する 259
8.1.3 表示する時間の種類を設定する 260
8.2 カウンタセット 261
8.3 オリジンセット、オリジンキャンセル 263
8.4 手動数値指令 266
8.5 MDI プログラム編集 269
8.6 再ねじ切り機能 271
8.6.1 ねじ溝の位置を記憶する 273
8.6.2 記憶したねじ溝位置の有効 / 無効を切り替える 274
8.6.3 記憶したねじ溝位置を消去する 274

9 章 ワークを加工する 275
9.1 運転サーチをする 276
9.1.1 運転サーチを行う 278
9.1.2 コメント欄の表示 / 非表示を切り替える 279
9.1.3 ソート方式を切り替える 280
9.2 加工中の状態をチェックする (モニタ画面) 281
9.2.1 画面レイアウト 281
9.2.2 表示形式を切り替える 292
9.2.3 カウンタ種類を切り替える 293
9.2.4 カウンタの表示軸番号を切り替える 296
9.2.5 2 系統同時表示の操作 296
9.2.6 カウンタ全軸表示 298
9.2.7 モーダル表示 300
9.2.8 プログラムツリー表示 306
9.2.9 積算時間表示 307
9.2.10 ロードメータ表示 308
9.2.11 主軸待機表示 309
9.2.12 工具先端表示 310
9.2.13 全主軸回転速度表示 312
9.3 再開サーチをする 313
9.3.1 メイン画面 317
9.3.2 トップサーチ画面 319
9.3.3 ファイル設定画面 320
9.3.4 MSTB 履歴画面 321
9.3.5 プログラム再開の操作シーケンス 322
9.3.6 再開サーチを行う (再開タイプ 1) 324
9.3.7 再開サーチを行う (再開タイプ 2) 325
9.3.8 再開位置に復帰する 328
9.3.9 MSTB 指令を実行する 330
9.4 照合停止をする 331

9.5 加工プログラムを修正する 335
9.5.1 プログラム編集 335
9.5.2 バッファ修正 341

10 章 トラブルシューティング 345
10.1 NC のメッセージを確認する (アラーム画面) 346
10.1.1 アラーム履歴 348
10.2 使用中の機械の状態を確認する 350
10.2.1 システム構成画面 350
10.2.2 オプション表示画面 351
10.2.3 ドライブモニタ画面 (サーボ軸ユニット) 352
10.2.4 ドライブモニタ画面 (主軸ユニット) 356
10.2.5 ドライブモニタ画面 (パワーサプライユニット) 361
10.2.6 ドライブモニタ画面 (同期誤差) 363
10.2.7 ドライブモニタ画面のアラーム履歴をクリアする 364
10.3 診断 365
10.3.1 自己診断画面 365
10.3.2 ドライブユニットのアラームを確認する 368
10.3.3 診断データ収集設定画面でデータを収集する 371
10.4 高度な診断 374
10.4.1 PLC デバイスデータを表示 / 設定する (I/F 診断画面) 374
10.4.1.1 PLC デバイスデータを表示する 376
10.4.1.2 モーダル出力を行う 377
10.4.1.3 ワンショット出力を行う 378
10.4.2 NC データ指定でデータを書き込む / 読み出す (NC メモリ診断画面) 379
10.4.3 NC データを収集する (データサンプリング画面) 381
10.5 安全監視 382
10.5.1 安全監視画面 (構成診断) 382
10.5.2 安全監視画面 (信号モニタ) 384
10.5.3 安全監視画面 (ドライブモニタ) 386
10.5.4 安全監視画面 (バージョン表示) 389

11 章 加工データをバックアップする 391
11.1 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する 396
11.2 ファイルを転送する 402
11.3 ファイルを照合する (コンペア) 405
11.4 ファイルを消去する 406
11.5 ファイル名を変更する (リネーム) 407
11.6 ディレクトリを作成する 408
11.7 制限事項 409
11.7.1 デバイス定義について 409
11.7.2 一覧表表示について 409
11.7.3 プログラム名について 409
11.8 その他の機能 410
11.8.1 ファイルをマージする 410
11.8.2 ファイル名称一覧 411
11.8.3 編集ロック B,C 412
11.8.4 データ保護キー 413
11.8.5 NC メモリの加工プログラムを一括入出力する 413
11.9 バックアップを行う 417

12 章 付録 1 : 機能コード一覧表 421

13 章 付録 2 : 参考機能 423
13.1 F1 桁送り 424

14 章 付録 3 : GOT の日常点検 427

1章

画面メニューの概要

各画面のメニューの概要を説明します。
詳細な操作説明は参照先をご確認ください。

運転画面

メニュー	内容	参照
運転ｻｰﾁ	運転サーチを行います。	9.1 運転サーチをする
再開ｻｰﾁ	再開サーチを行います。	9.3 再開サーチをする
編集	サーチされた加工プログラムを編集します。	9.5 加工プログラムを修正する
補正量	工具補正量を表示します。 工具補正量に値を設定することも可能です。	5.4 工具補正量を設定する (工具補正画面)
座標系	ワーク座標系オフセットを表示します。 ワーク座標系オフセットに値を設定することも可能です。	5.8 ワーク座標系オフセットを設定する
ﾜｰｸｼﾌﾄ	ワーク座標系シフト画面を表示します。 < 注 > ♦M 系またはパラメータ「#11056 Workshift invalid」が「1」の場合、このメニューは表示されません。	5.9 ワーク座標系シフトを設定する
Dsp切替	運転画面の表示形式を切り替えるサブメニューを表示します。	9.2.2 表示形式を切り替える
ﾓｰﾀﾞﾙ	プログラムモーダルを表示します。	9.2.7 モーダル表示
Prgﾂﾘｰ	プログラムツリーを表示します。	9.2.8 プログラムツリー表示
積時間	日時、時刻、積算時間等を表示します。 日時、時刻、積算時間等の値を設定することも可能です。	8.1 積算時間
ｺﾓﾝ変数	コモン変数を表示します。 コモン変数に値を設定することも可能です。	3.9.1 コモン変数
ﾛｰｶﾙ変	ローカル変数を表示します。	3.9.2 ローカル変数
Prg修正	バッファ修正を行います。	9.5.2 バッファ修正
G92ｾｯﾄ	オリジンセット、オリジンキャンセルを行います。	8.3 オリジンセット、オリジンキャンセル
照合停	照合停止を行います。	9.4 照合停止をする
ﾛｰﾄﾞﾒｰﾀ	主軸ロード、NC 軸ロード等を棒グラフで表示します。表示内容は、機械メーカ殿の仕様により異なります。	9.2.10 ロードメータ表示

メニュー	内容	参照
主軸/待	現在の主軸工具番号と、次に使用するために待機している工具番号を表示します。表示内容は、機械メーカ殿の仕様により異なります。	9.2.11 主軸待機表示
先端	工具先端の座標、ハンドル割込み量 (工具軸移動)、および、工具先端速度を表示します。 < 注 > ♦ 工具先端点制御、工具軸方向工具長補正、工具ハンドル送り＆割込み、傾斜面加工指令、三次元工具径補正 (工具垂直方向補正)、三次元手動送のいずれかの付加仕様が有効の場合、このメニューは表示されます。	9.2.12 工具先端表示
全主軸	全主軸の指令回転速度、および実回転速度の値を表示します。	9.2.13 全主軸回転速度表示
次の軸	カウンタ表示を切り替え、表示中の軸を入れ替えます。	9.2.4 カウンタの表示軸番号を切り替える
拡ｶｳﾝﾀ	カウンタを拡大し、全軸表示します。	9.2.6 カウンタ全軸表示
ｶｳﾝﾀｾｯﾄ	相対位値カウンタに、任意の値を設定できます。	8.2 カウンタセット
手動MST	手動数値指令を行います。	8.4 手動数値指令

段取画面

メニュー	内容	参照
補正量	工具補正量を設定します。 パラメータ「#1037 cmdtyp」の設定によって工具補正タイプ I 、II (以上 M 系)、および工具補正タイプIIIの画面があります。 付加仕様によって設定 / 表示する工具補正組数が変わります。	5.4 工具補正量を設定する (工具補正画面)
T 計測	工具計測を行います。 工具を手動により測定点迄移動させることにより基準点から測定点までの移動距離を測定し、工具オフセット量として設定することができます。 < 注 > ♦ このメニューは、パラメータ「#8932 計測画面非表示」が「0」の場合に表示されます。	5.3 工具を計測する (工具計測画面)
T 登録	工具登録を行います。 機械に装着した工具を NC に認識させるために、工具に工具番号を付けます。 工具番号は、その工具が装着されるマガジンポットや主軸、待機場所に対応して登録します。	5.2 工具を登録する (工具登録画面)
T 寿命	工具寿命管理を行います。 工具の使用状況等の寿命管理データを設定、表示します。 工具寿命管理には、2 通りの管理方式があります。	5.6 工具寿命を管理する
座標系	ワーク座標系オフセットを設定します。 NC が管理する座標系オフセットの設定および表示ができます。	5.8 ワーク座標系オフセットを設定する

メニュー	内容	参照
ﾜｰｸ測定	ワーク計測、またはワーク座標系シフト量の設定・計測を行います。 < 注 > ♦ このメニューは以下のいずれかを満たすと表示されます。 - パラメータ「#8932 計測画面非表示」が「0」の場合 - L 系でパラメータ「#11056 Workshift invalid」が「0」の場合	5.9 ワーク座標系シフトを設定する
T 管理	工具毎の管理情報を設定、表示します。 設定、表示するデータは「工具補正量画面」、「工具寿命画面」等の工具情報を扱う画面と連動しており、相互に情報を設定、表示できます。	5.5 工具管理情報を設定する (工具管理画面)
MDI編集	MDI プログラムを編集します。 メインメニュー [MDI] を押すと、MDI プログラムの内容をポップアップ表示します。	8.5 MDI プログラム編集
ｶｳﾝﾀｾｯﾄ	相対値カウンタをセットします。 相対位置カウンタがポップアップ表示され、カウンタセットを実行できます。	8.2 カウンタセット
手動MST	S，M，T，B の各データに、任意の値を設定します。 S，M，T，B 等のアドレスを入力することで、手動数値指令を設定 / 実行することもできます。	8.4 手動数値指令
ﾕｰｻﾞﾊﾟﾗ	ユーザパラメータを設定します。 パラメータ種類を切り替えて、表示・設定することができます。	6.1 ユーザパラメータを設定する
ﾈｼﾞ記憶	ねじ溝の位置を記憶し、ねじの再加工を可能にします。 < 注 > ♦ 再ねじ切りの付加仕様がない場合、このメニューは表示されません。	8.6 再ねじ切り機能
加工Set	加工用途や加工工程に合わせた高精度パラメータの設定をします。 < 注 > ♦ 高精度制御関連の付加仕様がない場合、このメニューは表示されません。	6.2 高精度制御関連パラメータを選択する (加工条件選択 I 画面)
ﾊﾞﾘｱ	チャックバリア、テールストックバリアを設定します。 < 注 > ♦M 系の場合、このメニューは表示されません。	7.2 チャックバリア / テールストックバリア (L 系)

編集画面

メニュー	内容	参照
編集	加工プログラムを編集します。	3 加工プログラム作成と変数設定
入出力	NC の内部メモリと外部入出力機器との間で、加工プログラムの入出力を行います。 < 注 > ♦ パラメータ「#8923 編集 - 入出力メニュー無」が「1」に設定されている場合、このメニューは表示されません。	4 加工プログラムを入出力する

診断画面

メニュー	内容	参照
構成	ハードウェア構成およびソフトウェア構成 (ソフトウェア番号と副版) の表示ができます。	10.2.1 システム構成画面
ｵﾌﾟｼｮﾝ	NC に登録されている付加仕様内容の表示ができます。	10.2.2 オプション表示画面
I/F診断	ラダープログラムの各種入出力信号の設定および表示ができます。	10.4.1 PLC デバイスデータを表示 / 設定する (I/F 診断画面)
Drvﾓﾆﾀ	駆動部からの診断情報 (サーボ軸、主軸、パワーサプライユニット) の表示ができます。	10.2.3 ドライブモニタ画面 (サーボ軸ユニット) 10.2.4 ドライブモニタ画面 (主軸ユニット) 10.2.5 ドライブモニタ画面 (パワーサプライユニット) 10.2.6 ドライブモニタ画面 (同期誤差) 10.2.7 ドライブモニタ画面のアラーム履歴をクリアする
ﾒﾓﾘ診断	NC 内部データの設定および表示ができます。	10.4.2 NC データ指定でデータを書き込む / 読み出す (NC メモリ診断画面)
ｱﾗｰﾑMSG	現在発生しているアラームおよびメッセージ一覧の表示ができます。	10.1 NC のメッセージを確認する (アラーム画面)
自診断	ハードウェア状態および運転停止状態の表示ができます。	10.3.1 自己診断画面
NCｻﾝﾌﾟ	サンプリングパラメータの設定および NC 内部データのサンプリングができます。	10.4.3 NC データを収集する (データサンプリング画面)
安全	機能安全に関わる診断を行うことができます。 < 注 > ・このメニューは、パラメータ「#1481 Enable S-Safety」(スマート安全監視有効) が「1」の場合に表示されます。	10.5 安全監視

保守画面

メニュー	内容	参照
保守	NC メモリのフォーマット、絶対位置パラメータの設定、保守データのバックアップ等ができます。	10.3.2 ドライブユニットのアラームを確認する 10.3.3 診断データ収集設定画面でデータを収集する
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	ユーザパラメータ、機械パラメータの設定および表示ができます。	6 パラメータを設定する
入出力	NC メモリと外部入出力機器との間で、各種データの入出力ができます。	11 加工データをバックアップする

2章

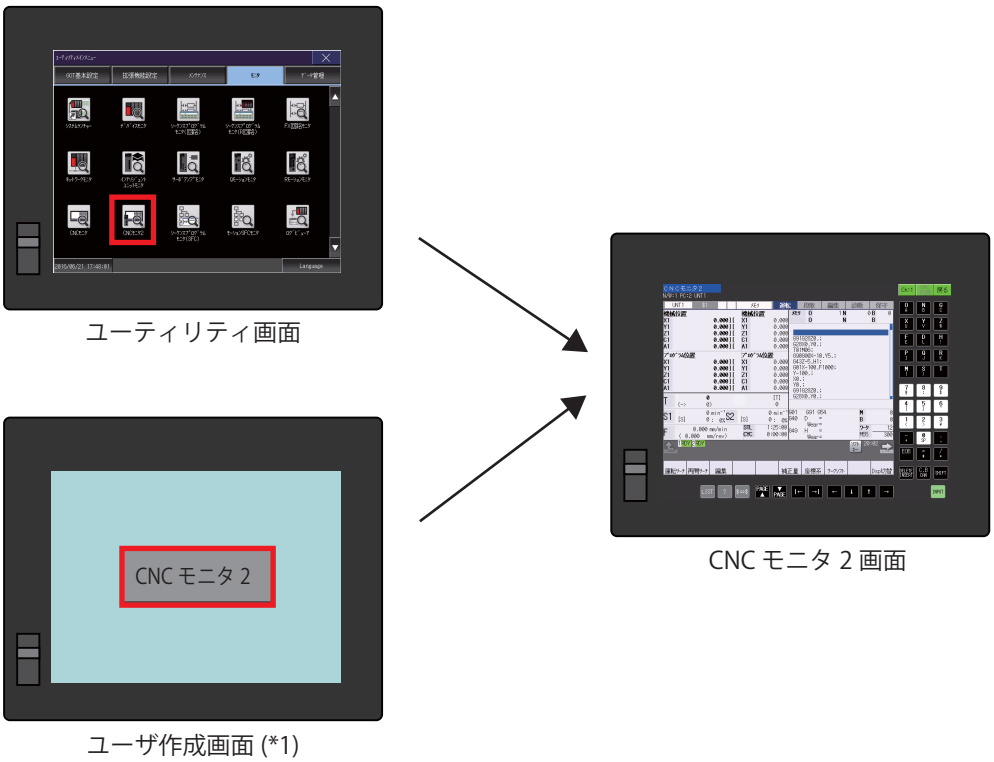
設定表示装置の操作

2.1 グラフィックオペレーションターミナル (GOT)

2.1.1 GOT の画面操作

起動時、以下のいずれかの方法で、GOT 上に CNC モニタ 2 画面を表示させることができます。

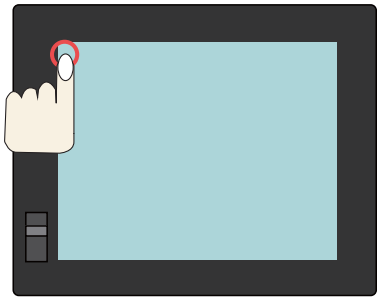
- ユーティリティ画面にある (CNC モニタ 2) ボタンを押す。
- ユーザが作成した画面に割り付けられた「拡張機能スイッチ」(CNC モニタ 2) を押す。(*1)



(*1) 設定について詳しくは、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

ユーティリティ画面の表示方法

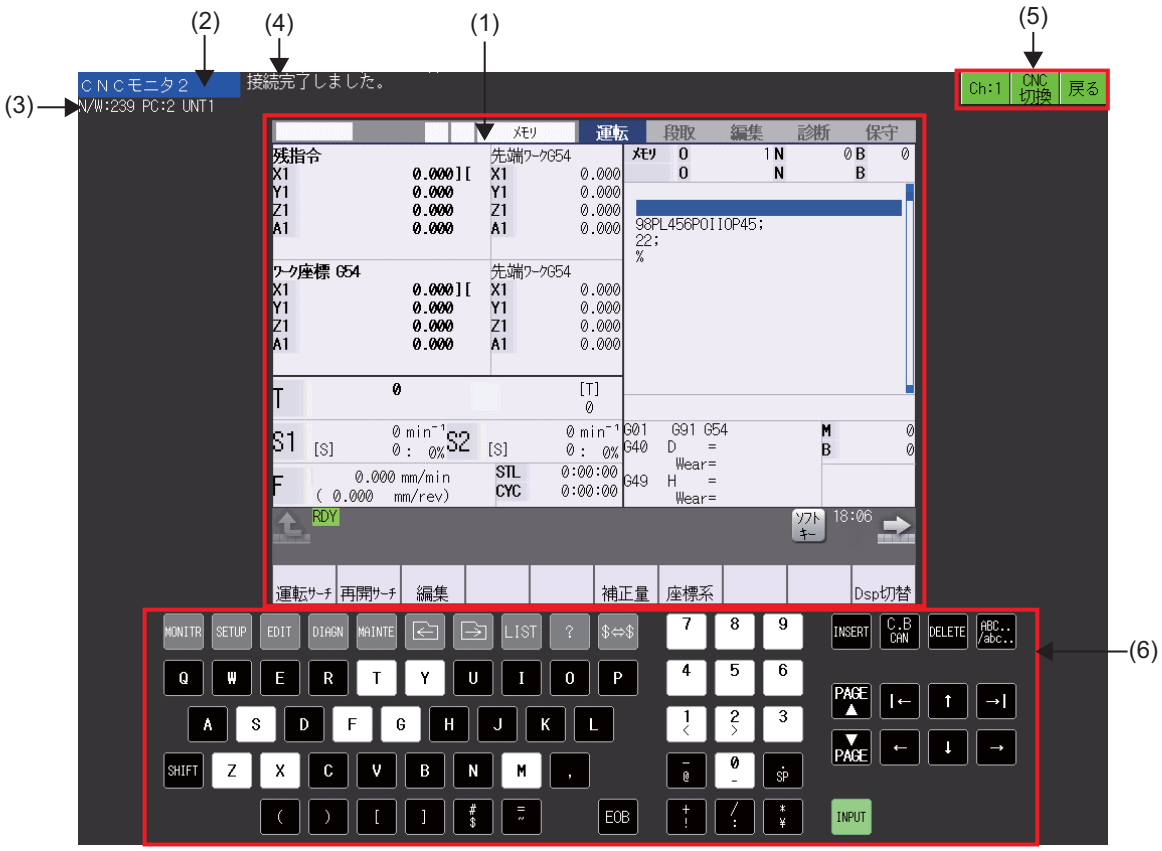
(1) 画面左上を押します。



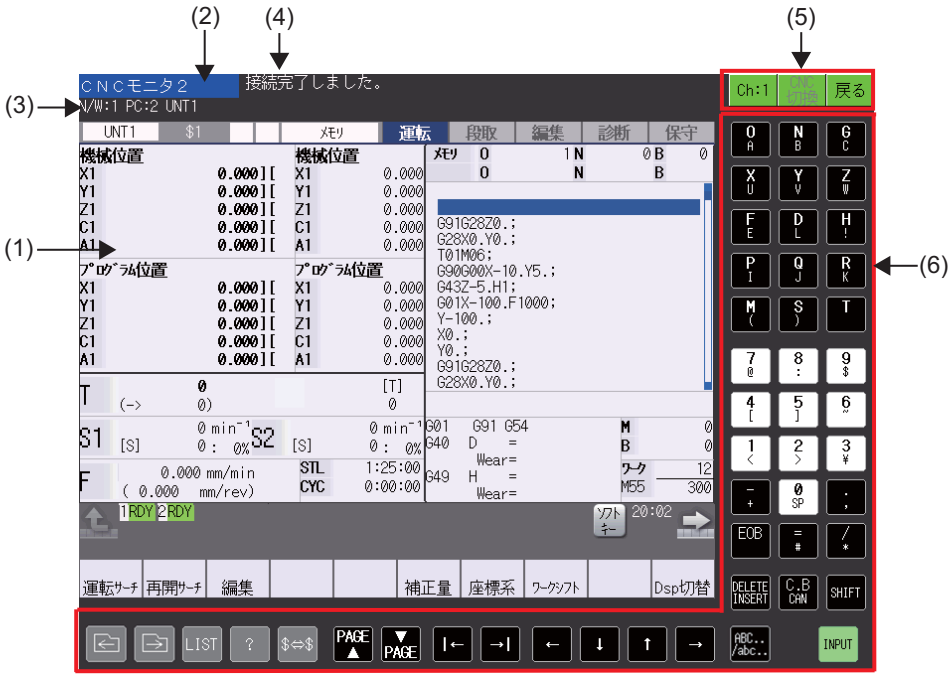
(2) [モニタ] タブを押します。

2.1.2 画面説明

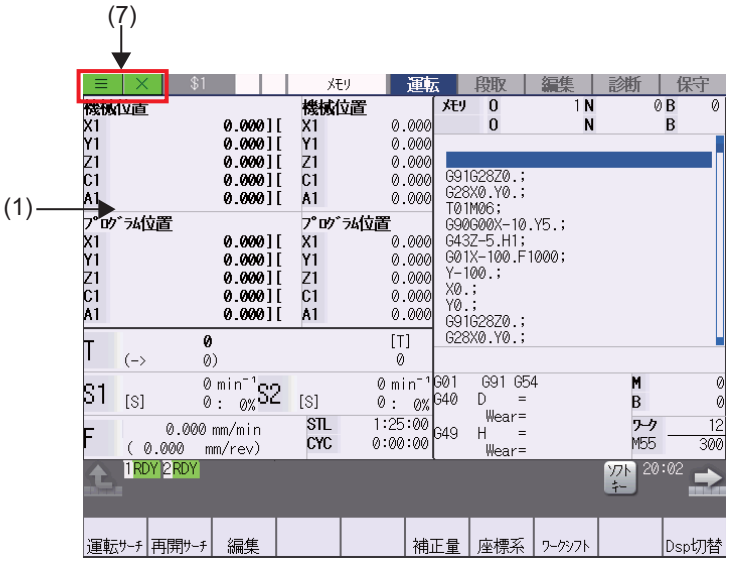
■XGA



■SVGA

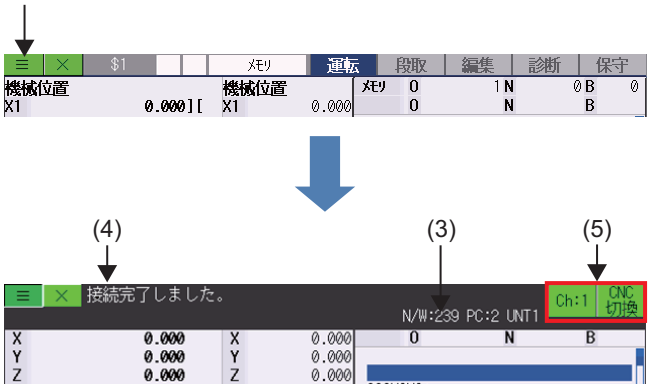


■VGA



を押すと、画面上部にファンクションウィンドウを表示します。
ファンクションウィンドウは、メッセージやステータスを表示し、CNC 切換え操作も行います。
一部のエラー (「交信エラー」など) 発生時には、ファンクションウィンドウが自動的に開きます。
表示中にウィンドウ以外の部分をタッチしたり、キーボードやマウスの操作を行うと、ファンクションウィンドウを閉じた上で、操作を実行します。

ファンクションウィンドウ表示ボタン押下



注意

(1) 解像度が VGA の GOT でキー入力するときは、ソフトウェアキーボードを使用してください。詳細は、「2.6.2 ソフトウェアキーボード」を参照してください。

表示項目

表示項目		内容
(1)	モニタ部	CNC から出力されたイメージを表示します。 モニタ部をタッチすることで画面遷移などの操作を行えます。 表示内容について詳細は、「2.2 CNC モニタ 2 画面」を参照してください。 なお、この部分の表示言語は、CNC のパラメータ設定に依存します。
(2)	タイトル表示	CNC モニタのタイトルを表示します。
(3)	接続 CNC 表示	現在接続している CNC のネットワーク番号、PC 番号、および、ユニット名を表示します。 ユニット名は、CNC のパラメータ設定に依存します。 ＜注＞ ♦解像度がVGAのGOTの場合、メッセージが2行あるときは接続CNCの情報は表示されません。
(4)	メッセージ表示	メッセージや警告を表示します。 表示内容について詳細は、「2.1.3 メッセージ」を参照してください。
(5)	チャンネル選択ボタン	現在選択中のチャンネル番号を表示します。 このボタンを押すと、通信設定ウィンドウを表示します。 接続が確立しているときにこのボタンを押すと、接続を解除します。
	CNC 切換ボタン	接続している CNC が変更されます。 ♦ 現在 GOT に Ethernet で接続している CNC の次の接続番号の CNC と接続します。表示中の CNC が最後の番号の場合は、No.1 の CNC が GOT と接続されます。 ♦ 接続中のチャンネルで Ethernet 接続設定が 1 つ以下の場合、グレーアウトし、押しても反応しません。
	戻るボタン	アプリケーションの呼び出し元画面に戻ります。
(6)	キーボード部	各キーを押すと、CNC にキーコードが送られます。
(7)	≡ ボタン	最小化しているときに押すと、ファンクションウィンドウを表示します。 ファンクションウィンドウが表示されているときに押すと、ウィンドウを閉じます。 操作権がない場合は、ボタンの色が黄色になります。この場合も同様に、ファンクションウィンドウの表示 / 非表示の操作ができます。
	× ボタン	アプリケーションの呼び出し元画面に戻ります。

GOT のキーボードには、以下のキーがあります。
解像度が XGA と SVGA の GOT の場合に表示されます。

キーの種類	キー	動作
データ設定キー	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - = / . ; EOB 等	アルファベット、数字、演算記号等を設定するときに押します。
画面遷移キー (*1)	MONITR SETUP EDIT DIAGN MAINTE	各キーを押下すると、運転、段取、編集、診断、保守の画面を表示します。
フレーム切換キー	← →	パラメータガイダンス画面等で表示しているフレームを前後のフレームに移動します。
メニューリストキー	LIST	各画面のメニュー構成を一覧表示する機能です。
ヘルプキー	?	現在の操作に合わせた操作ガイダンス、パラメータガイダンス、アラームガイダンスが表示されます。
系統切換キー	$⇔$	多系統 NC の場合、次の系統のデータを表示します。系統共通画面や 1 系統の場合は変わりません。
ページ切替キー	PAGE ▲ 前ページキー	表示内容が複数ページにわたる場合、前ページの内容を表示します。
	▼ PAGE 次ページキー	表示内容が複数ページにわたる場合、次ページの内容を表示します。
カーソルキー	↑ ↓	画面の表示項目上でデータを設定するとき、カーソルを上 / 下に一つずつ移動します。
	← →	データ設定エリア内で、左 / 右に一文字ずつ、カーソルを移動します。
	|← →|	画面の表示項目上でデータを選択するとき、カーソルを左 / 右に 1 つずつ移動します。 カーソル左端で |←|: 前行の右端へ移動 カーソル右端で →|: 次行の左端へ移動
データ修正キー	DELETE INSERT (DELETE) データ削除キー	データ設定エリア内のカーソル位置の前の一文字を削除します。 プログラム編集時は、カーソル位置の一文字が削除され、カーソル位置以降のデータは左へ移動します。
	DELETE INSERT (INSERT) データ挿入キー	データ挿入モードになり、データ設定キーを押すと現在のカーソル位置の前に、文字を挿入します。 ［DELETE］、［C.B CAN］、［INPUT］、カーソルキー、タブキー等を押す、または画面を遷移すると、上書きモードに戻ります。
	C•B CAN (C.B CAN)	データ設定エリア内の設定をキャンセルします。
シフトキー (*2)	SHIFT (SHIFT)	データ設定キーの各キーの下段の意味を有効にします。 シフトキーが有効の状態で小文字入力キー以外のキーを押すと、無効状態に戻ります。
小文字入力キー (*2)	ABC... /abc...	アルファベットの大文字、小文字を切り替えます。小文字設定の時は、ABC... /abc... キーが反転表示されます。 設定は再度キーを押すまで保持されます。
インプットキー	INPUT (INPUT)	データ設定エリア内のデータを確定し、内部データに書き込みます。

(*1) 解像度が XGA の GOT のみ表示されます。

(*2) シフトキーや小文字入力キーの状態は、GOT 画面のキーボードの内部でのみ有効です。
CNC モニタ領域内のキーボードのシフトキーや小文字入力キー、および USB キーボードの SHIFT キーや CapsLock キーの状態とは無関係で、相互に影響はありません。

2.1.3 メッセージ

画面上部に表示されるメッセージには、次のものがあります。

操作メッセージ

表示	内容
チャンネルを選択してください。	接続設定なしで電源投入後最初の画面遷移で表示します。接続する CNC があるチャンネルを選択してください。

結果表示メッセージ

表示	内容
接続完了しました。(*1)	接続を完了しました。モニタを表示します。
接続完了しました。GOT と CNC の表示言語が異なります。表示言語設定を確認してください。(*1)	接続を完了しました。モニタを表示します。 ただし、GOT と CNC の表示言語が異なります。表示言語設定を確認してください。
操作権を取得しました。(*1)	CNC の操作権を取得しました。操作が可能になります。
操作権を取得できませんでした。	CNC の操作権を取得できませんでした。
指定した画面に遷移できません。	指定した画面に遷移できませんでした。モニタ画面を表示しません。 作画データの設定を見直してください。指定した画面が CNC に存在しない場合と、指定が間違っている可能性があります。
指定した系統に遷移できません。	指定した系統に遷移できませんでした。モニタ画面を表示しません。 作画データの設定を見直してください。指定した系統が CNC に存在しない可能性があります。 指定した画面に遷移できないエラーが発生している場合は、本メッセージを表示しません。
モニタ先 CNC の Ethernet 設定が間違っています。	接続先指定先の設定が見つかりません。作画データの設定を見直してください。
描画できません。最新の OS を使用してください。	CNC の OS のバージョンと、本アプリケーションのバージョンが合わないため、描画できません。 最新の OS をインストールしてください。

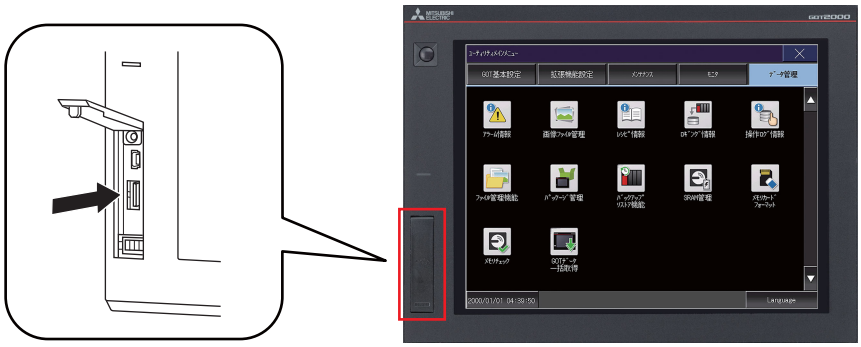
(*1) これらのメッセージは、CNC モニタ 2 が CNC と通信を開始するときに取得したパラメータ「#1251 set23/bit3」(完了メッセージ非表示 (表示器 (GOT))) が「1」の場合は表示されません。このパラメータは、「GT Designer3」の Ver.1.195D 以降で作成されたプロジェクトで有効になります。

状態表示メッセージ

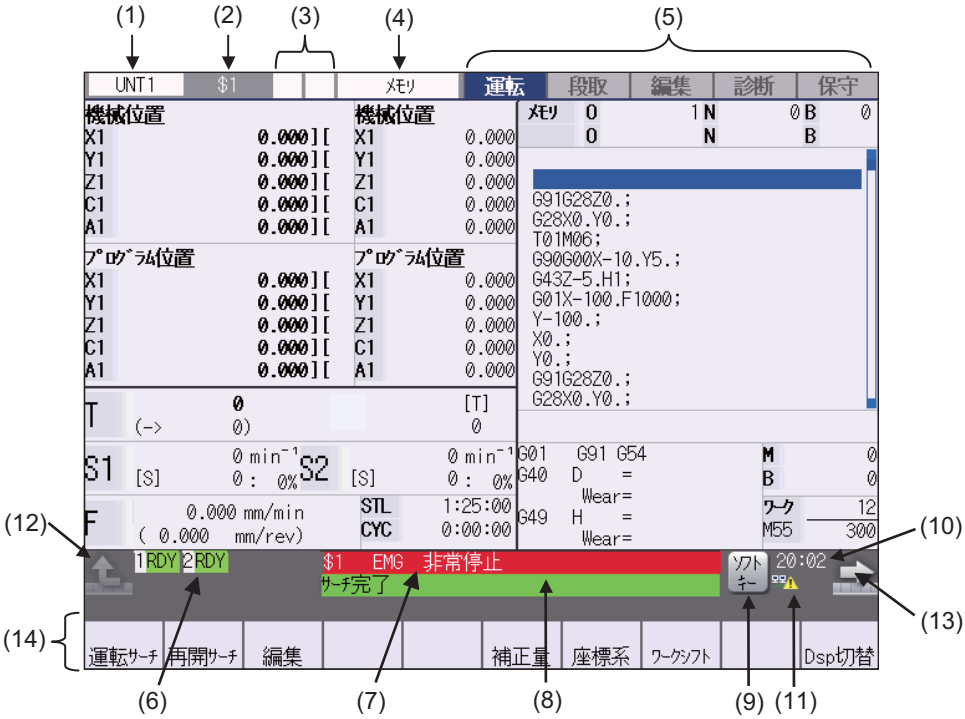
表示	内容
交信エラー	CNC と接続できなかった場合や、接続中の CNC との交信ができなくなった場合に表示されます。 接続設定やケーブルの状態を確認してください。 CNC との交信が復帰すると、メッセージ「接続完了しました」を表示します。
接続中です。	CNC との接続を行っています。しばらくお待ちください。
操作権取得中です。	CNC に対し、操作権を取得中です。しばらくお待ちください。
ファイルアクセス中です。	ファイルアクセス中です。完了までしばらくお待ちください。
他の表示器操作中です。	操作権がありません。
他の表示器でファイルアクセス中です。 処理が完了するまで、操作権の取得はできません。	他の表示器と CNC との間で、コピーや照合などのファイルアクセスが行われています。操作権の取得ができない状態なので、完了までしばらくお待ちください。

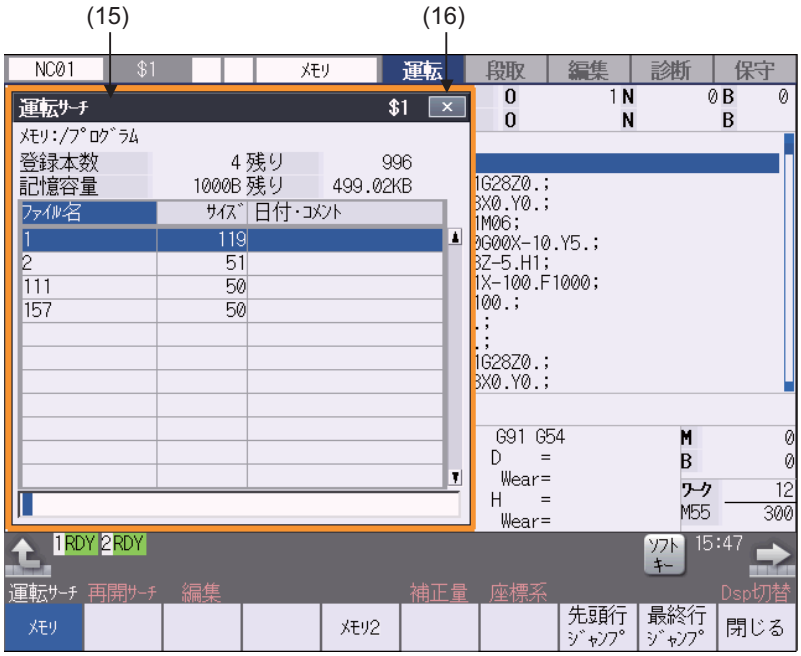
2.1.4 外部メモリインターフェース

GOT には、外部メモリインターフェースが装備されています。
前面 USB メモリインターフェースを使って、加工プログラムなどのデータ入出力操作が可能です。
入出力操作について詳細は、「4 章 加工プログラムを入出力する」、「11 章 加工データをバックアップする」を参照してください。



2.2 CNC モニタ 2 画面





表示項目

表示項目	内容
(1) ユニット名 / アイコン表示	現在表示中のユニット名 (パラメータ「#1135 unt_nm」に設定された名称) を表示します。ユニット名が設定されていない場合は、表示されません。
(2) 系統名	多系統システムの場合、現在表示中の系統名 (パラメータ「#1169 system name」に設定された名称、サブ系統として動作する場合は、パラメータ「#12059 SBS_name」に設定された名称) を表示します。 1 系統システムの場合、系統名は表示されません。 パラメータに値が設定されていない場合は、「$ + (系統番号)」で表示されます。 (例) 系統 2 の場合は $2 を表示します。 サブ系統名のパラメータに値が設定されていない場合は、「SUB + (系統番号)」で表示されます。 (例) 系統 2 の場合は SUB2 を表示します。
(3) NC ステータス	NC の現在のステータスを表示します。複数のステータスを表示する場合は、優先順位の高い内容が表示されます。
(4) 運転モード / MDI ステータス	表示系統の運転モードと、運転モードが MDI の場合に、MDI の状態を表示します。
(5) 画面グループ	現在選択されている画面グループが選択表示されます。
(6) 運転状態	NC の運転状態を表示します。
(7) アラームメッセージ	現在発生しているアラームや警告で、優先度が一番高いものを表示します。
(8) 操作メッセージ	操作メッセージを表示します。
(9) ソフトキーボタン	ボタンをタッチすると、ソフトウェアキーボードが表示されます。
(10) 時刻	現在の時刻を表示します。(時 : 分)
(11) ホスト接続状態	パラメータ「#8931 表示 / 設定操作制限」が「0」または「1」で、他のホスト PC または表示器が接続されている場合にアイコンを表示します。
(12) メニュー戻るボタン	表示中の画面の操作メニューを現在の画面グループの画面選択メニューに切り替えます。表示中の画面のメニュー操作をキャンセルする場合にも使用します。
(13) メニュー切替ボタン	一度に全てのメニューを表示できない場合に、現在表示されていないメニューを表示します。
(14) メニュー	画面を切り替えたり、画面固有の操作を選択したりする場合に使用します。
(15) ウィンドウ名称	現在表示中のウィンドウ名称を表示します。
(16) 閉じるボタン	ボタンをタッチすると、ウィンドウが閉じられます。

2.2.1 表示系統

$⇔$ キーで系統切換を行う

表示系統を切り替えるには、$⇔$ キーを押します。

キーを押す毎に、表示系統番号が 1 ずつカウントアップされます。表示系統番号がパラメータ「#11055 表示系統数」を超えると表示系統番号は「1」に戻ります。

タッチパネルで系統切換を行う

タッチパネルで系統名を押すと、表示系統が切り換わります。系統名を押すごとに、表示系統番号が 1 ずつカウントアップされます。表示系統番号がパラメータ「#11055 表示系統数」を超えると表示系統番号は「1」に戻ります。

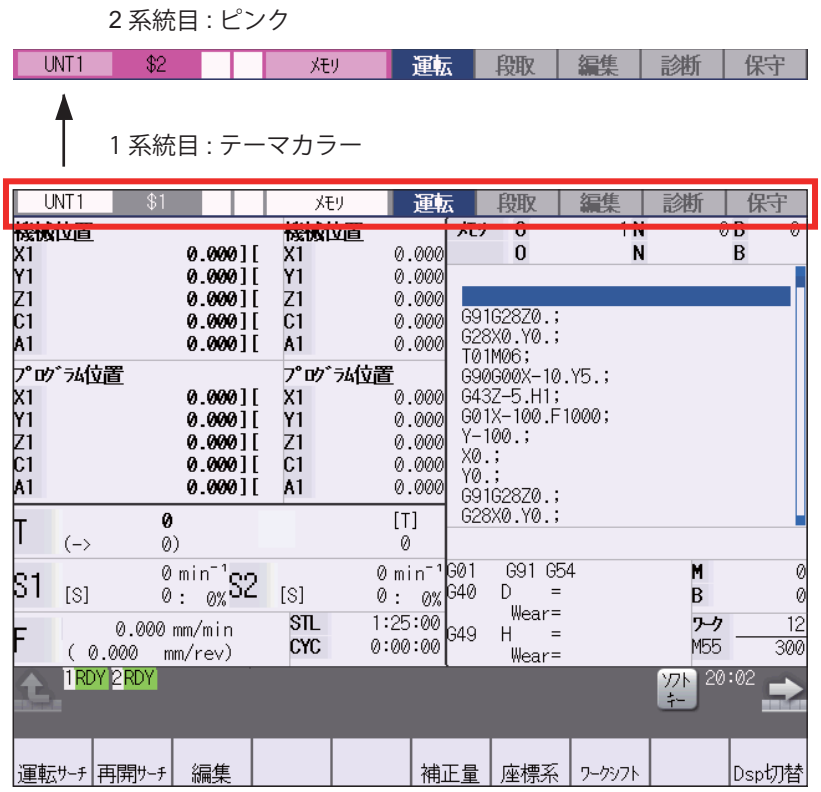
表示系統切換の制限

$⇔$ キー / タッチパネル等による表示系統切換操作は、パラメータ「#11035 Sys. change limit 系統切替操作制限」の設定により制限されます。

表示系統色の設定

パラメータ「#8942 系統 1 表示色」～「#8945 系統 4 表示色」、「#8962 系統 5 表示色」～「#8964 系統 7 表示色」の設定により、画面左最上部の配色を変更することができます。これにより、系統ごとに配色を替える設定ができ、表示系統がわかりやすくなります。
系統が切り換わると、画面左上の色が、パラメータで設定した系統ごとの色に切り換わります。1 系統システムの場合は「#8942 系統 1 表示色」の色を表示します。
なお、表示系統色を変更すると、系統名がボタンイメージの表示に切り替わります。

[設定例] パラメータ「#8942 系統 1 表示色」に「1」、「#8943 系統 2 表示色」に「2」、パラメータ「#11060 Screen theme color」に「0」を設定した場合



注意

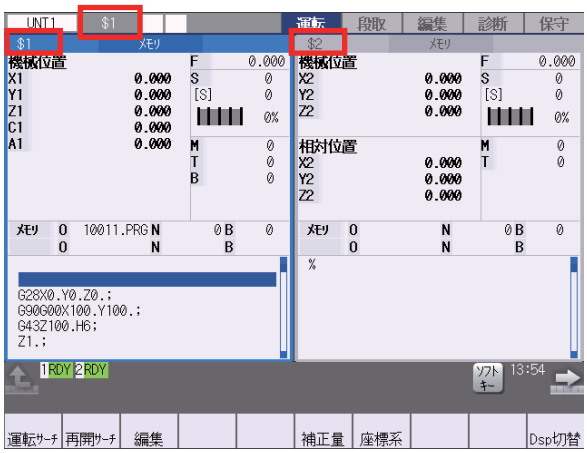
(1) 「1」を設定した場合、パラメータ「#11060 Screen theme color」の設定により色が変わります。

サブ系統名を表示する

パラメータ「#12049 SBS_no (サブ系統識別番号)」が設定されている系統が、サブ系統として動作するとき、「#12059 SBS_name (サブ系統名称)」に設定したサブ系統名を系統名称として表示することができます。
以下に示す系統名が、NC の状態に合わせてメイン系統名 / サブ系統名の名称に切り替わります。

［1 系統表示］

［2 系統表示］



2.2.2 NC ステータス

NC の各種状態が NC ステータスに表示されます。(通常状態時は何も表示されません。)
複数の状態がある場合は、優先順位の高い 2 つが表示されます。(下記表は優先順位の高い順に並べて記載しています)
ステータス示中は、約 1 秒間隔で点滅します。

表示位置	表示内容	意味
左側	PR	電源再投入が必要なパラメータを変更しました。電源再投入で有効となります。
右側	AT	オートチューニングが有効な場合に表示されます。オートチューニングが有効の場合、自動起動できません。
	HC	高周期サンプリングが有効な場合に表示されます。
	RN	加工対象面選択中です。
	BT	バックラッシ自動調整が ON 状態です。

2.2.3 運転モード /MDI ステータス

表示系統の運転モードと MDI ステータスを表示します。

運転モードや MDI ステータスを切り替えると、以下のように表示が切り替わります。

表示	内容	説明
メモリ	メモリ運転	メモリ中の指令プログラムにより自動運転を行います。
テープ	テープ運転	FTP 高速プログラムサーバ運転 (付加仕様) を行うときに使用するモードです。
MDI NON	MDI 設定なし	MDI 中の指令プログラムにより自動運転を行います。
MDI SET	MDI 設定完了	
MDI RUN	MDI 運転中	
手動送り	ジョグ	手動により、軸を「手動送り速度」スイッチで設定された速度で連続的に移動させる事ができます。
ハンドル	ハンドル	手動ハンドルを回すことにより、「ハンドル / インクレメンタル倍率」スイッチの移動量で軸を移動させることができます。
ステップ	ステップ	手動により、「送り軸選択」スイッチのオン時に、手動送り速度で軸を「ハンドル / インクレメンタル倍率」スイッチで選択された一定量分だけ移動させる事ができます。
手動任意	手動任意送り	手動により、任意の移動量での移動 または任意の位置決め点への移動ができます。
原点復帰	原点復帰	手動により、制御軸を機械固有に定められた位置 (レファレンス点) へ復帰させることができます。
初期セット	自動ドグレス原点復帰	手動により、機械の押し当て点に押し当て、原点復帰を行います。
早送り	早送り	手動により、機械を早送り速度で連続的に移動させることができます。
手動ハンド	ジョグ＋ハンドル	ジョグ・ハンドル同時送りモードです。
早送ハンド	早送り＋ハンドル	早送りとハンドルを同時に使用することができます。
モードなし	運転モードなし	運転モードが設定されていません。

2.2.4 運転状態

運転状態は、現在選択されている NC の運転状態を系統別に表示します。(最大系統分表示します。)

1 系統システムの場合は、系統番号をあらわす反転数字は、表示されません。

シンボル	内容	文字色	背景色
EMG	非常停止中	白色	赤色
RST	NC リセット中	白色	濃いグレー
BST	ブロック停止中	白色	濃いグレー
HLD	運転休止中	白色	濃いグレー
SYN	同期待ち中	白色	濃いグレー
CRS	クロス変換待ち中	白色	濃いグレー
AUT	自動運転中	白色	濃いグレー
RDY	運転完了状態	黒色	緑色

2.2.5 アラーム / 警告

アラーム / 警告が発生した場合、アラーム番号とアラームメッセージ文字列を表示します。

(例) 警告メッセージ表示

SYS2 M01 運転モードなし

種類	内容	文字色	背景色
NC アラームメッセージ	現在発生しているオペレーションアラーム、プログラムエラー、MCP アラーム、サーボアラーム、システムアラームを表示します。	白色	赤色
NC 警告メッセージ		黒色	黄色

2.2.6 操作メッセージ

(例)

サーチ完了

種類	内容	文字色	背景色
操作メッセージ	操作に関するメッセージを表示します。	黒色	黄緑色

操作メッセージは、任意のキーを入力することにより解除されます。

2.2.7 画面テーマカラーを変更する

パラメータ「#11060 Screen theme color」の設定により、画面全体のテーマカラー (表示色) を変更することができます。

[パラメータ「#11060 Screen theme color」が「0」(標準色 (グレー基調)) の場合]

< 運転画面の例 >

[パラメータ「#11060 Screen theme color」が「1」(ブルー基調) の場合]

< 運転画面の例 >

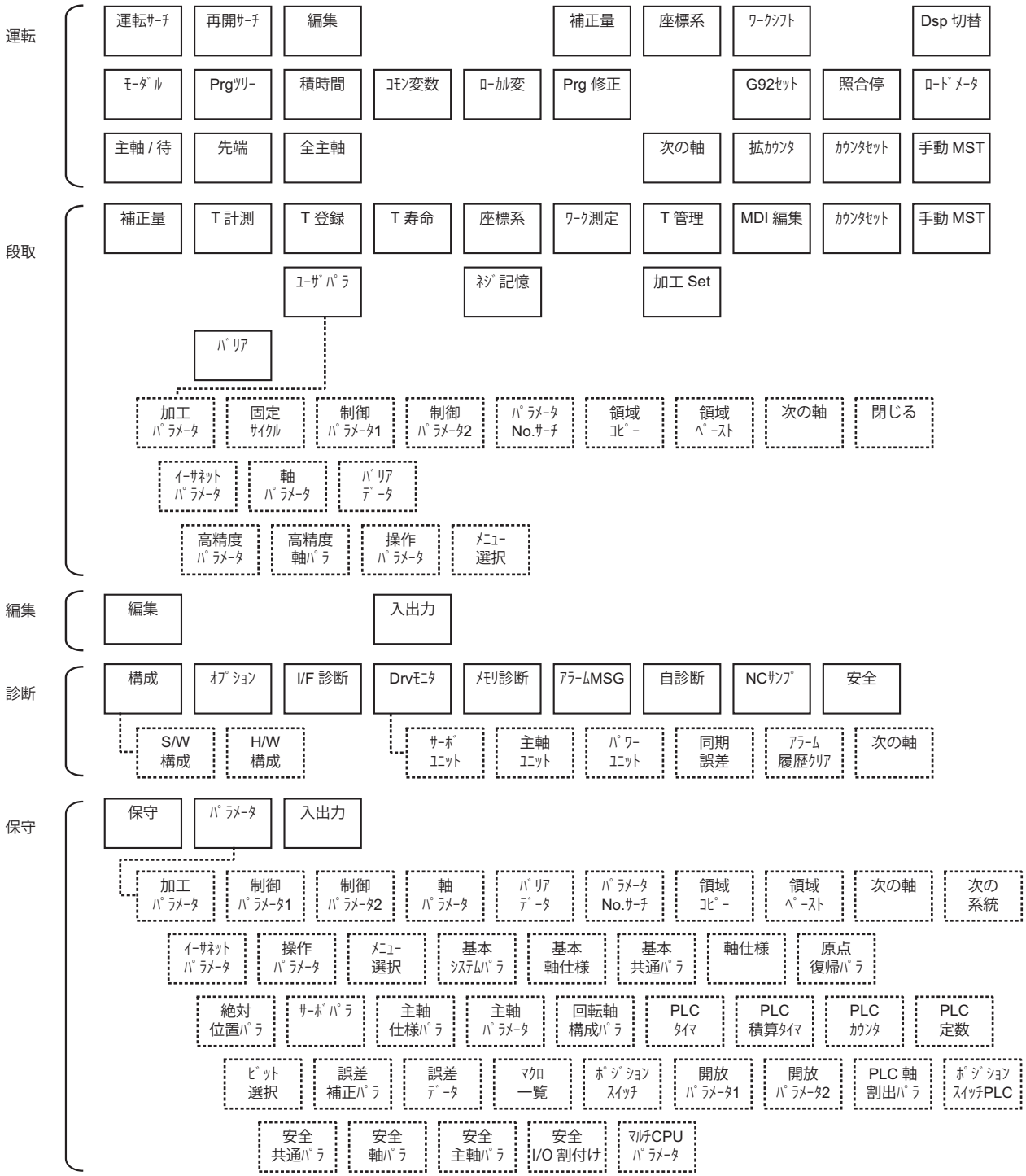
2.2.8 画面変遷図

画面は、運転グループごとに構成されています。画面選択は、画面上部タブの切替えによって行われます。

注意

(1) 機械メーカ殿の設定により表示内容が異なる場合があります。

(2) 運転、段取、編集画面のメインメニューを自由に並び替えることができます。詳細は、「2.7 メニューカスタマイズ機能」を参照してください。



2.3 データを設定する

2.3.1 数字やアルファベットを設定する

操作方法

データの設定方法は、基本的に次の手順で行います。

(1) メニュー選択
(2) 番号選択
(3) カーソル移動
(4) データキー入力
(5) [INPUT] キー入力

注意

(1) [INPUT] キーを押すまでは、データ設定エリアの内容は、表示されているのみで、画面を切り替えると無効になります。[INPUT] キーを押したときにメモリに書き込まれます。
(2) データの種類によっては、特殊な設定を必要とする場合があります。それぞれの項目を参照してください。
(3) データの種類によっては、カーソルが右に移動する場合もあります。
(4) 不正なキーを設定すると、[INPUT] を押した時点でエラーになります。再度正しいデータを設定し直してください。

データ設定エリア内の操作について

キー入力は、カーソルが表示されている位置に対して行われます。カーソルが表示されていない場合、キー入力は無効です。
キー入力すると、カーソルの位置にデータが表示され、カーソルは一文字分右に移動します。

[→]/[←] キー : カーソルを一文字右 / 左に移動します。

[INSERT] キー : 挿入モードになります。

[DELETE]、[C・B CAN]、カーソルキーを押す、または画面を遷移すると、上書きモードに戻ります。

[DELETE] キー : カーソル前の一文字を削除します。

[C・B] キー : データ設定エリア内の文字を全て消去します。

画面上のカーソル操作について

画面上にカーソルが表示されている場合、設定エリアにデータを設定して [INPUT] キーを押すと、画面上のカーソルの位置にデータが表示されます。カーソルは次の位置に移動します。
カーソルキーでカーソルを移動させる場合は、次のキーが使用できます。

[↑] : カーソルを前行に移動します。

[↓] : カーソルを次行に移動します。

[|←] : カーソルを一項目分左に移動します。

[→|] : カーソルを一項目分右に移動します。

2.3.2 演算入力を行う

特定のデータ設定に対して、直接数値データを入力する方式とは別に、四則演算子および関数記号を用いて演算結果を入力させる方式が利用できます。

入力方式

データ設定エリア内に、数値，関数記号，演算子，括弧 ( ) を組み合わせて設定します。

[INPUT] キーを押すと、データ設定エリアに演算結果が表示されます。再度 [INPUT] キーを押すと、データが設定されます。データ設定エリア内の内容は消去されます。

演算子の設定例とその結果		
演算	設定例	演算結果
加算	=100+50	150
減算	=100-50	50
乗算	=12.3*4	49.2
除算	=100/3	33.3333333
関数	=1.2*(2.5+SQRT(4))	5.4

関数の記号、設定例とその結果			
関数	記号	設定例	演算結果
絶対値	ABS	=ABS(50-60)	10
平方根	SQRT	=SQRT(3)	1.7320508
正弦	SIN	=SIN(30)	0.5
余弦	COS	=COS(15)	0.9659258
正接	TAN	=TAN(45)	1
逆正接	ATAN	=ATAN(1.3)	52.431408

操作例

(1) 以下のように設定し、[INPUT] キーを押します。
=12*20 [INPUT]

➡ データ設定エリアに演算の結果が表示されます。
240

(2) 再度、[INPUT] キーを押します。

➡ データ設定エリアの内容を確定します。
結果が画面に反映されます。
カーソルは次の位置に移動します。

演算子および関数使用時の注意事項

除算 : ゼロ割りは、エラーになります。

平方根 : 括弧内の数値が負の場合、エラーになります。

三角関数 : 角度の単位は、°(度) とします。

逆正接 : -90 < 演算結果 < 90 となります。

制限事項

(1) 第一文字は、必ず「=」を使用してください。

(2) 以下の文字は、第二文字あるいは最終文字として使用しないでください。

第二文字として使用不可： *, /,)

最終文字として使用不可： *, /, (, +, -

(3) 左括弧と右括弧の個数が等しくなるように注意してください。

(4) 角度に 360° の制限はありません。SIN(500) は、SIN(140) と見なされます。

(5) 運転画面・段取画面の表示中、データ設定エリアの第一文字に「=」が設定されている場合、軸名称アドレス、M、S、T、第 2 補助機能コード (B 等) を押しても、演算入力が優先され、ウィンドウが開いたり、カーソルが移動したりすることはありません。

(6) 「1.23E-4」のような指数設定はできません。また演算結果も指数表示されません。

(7) データ設定エリアに入る文字数を超えて設定することはできません。

(8) 「.5」のように小数点より前の「0」を省略して設定することはできません。エラーになります。

(9) 計算精度は最大 15 桁です。それ以上の計算精度は保証しません。

(10) 「ASIN」等、上記にない演算子・関数は使用できません。操作メッセージ「設定エラー」が表示され、データ設定エリアの表示は変わりません。

(11) 演算結果の小数点以下桁数は、入力設定単位・メトリック系 / インチ系に関係なく、最大 7 桁です。

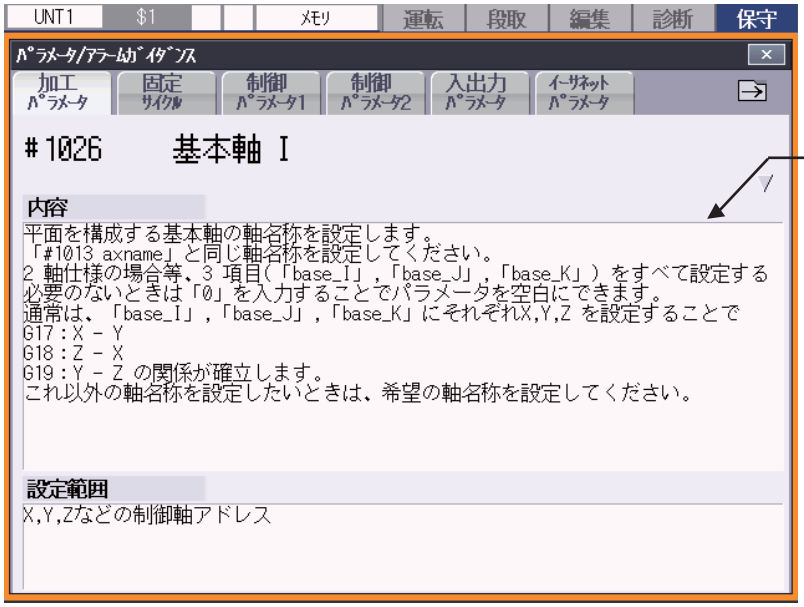
2.4 ガイダンス機能

2.4.1 パラメータガイダンス

現在操作中の画面状態にあわせて、パラメータ内容を表示する機能です。

画面構成

パラメータガイダンスウィンドウは以下のような構成で表示されます。



パラメータ番号、
名称、内容、設定範囲が
表示されます。

操作説明

各画面で、[?] キーを押すと、ガイダンスウィンドウが表示されます。ガイダンス以外のポップアップウィンドウが開いている場合は、現在開いているポップアップウィンドウの上に、ガイダンスウィンドウが開きます。この場合、メニュー状態は変化しません。ガイダンスウィンドウが開いている時に、再度 [?] キー、または、キャンセルキーを押すと、ガイダンスウィンドウが閉じ、[?] キーを押す前の状態に戻ります。

パラメータガイダンスを表示する (例 :「#8005 減速領域 r」)

(1) 保守画面にて、[パラメータ] メニューを押します。 → パラメータ画面が表示されます。

(2) [↓] キーを押し、パラメータ「#8005 減速領域 r」にカーソルを移動します。

(3) [?] キーを押します。 → ガイダンスウィンドウが開き、パラメータ「#8005 減速領域 r」の内容が表示されます。

注意

(1) [PAGE ▲] キーを押すと、パラメータ「#8004 計測速度」(パラメータ画面での前のパラメータ) の内容が表示されます。ただし、各パラメータ種類の先頭のパラメータで [PAGE ▲] キーを押しても、内容は変化しません。[▼ PAGE] キーを押すと、パラメータ「#8006 減速領域 d」(パラメータ画面での次のパラメータ) の内容が表示されます。ただし、各パラメータ種類の最後のパラメータで [▼ PAGE] キーを押しても、内容は変化しません。

[↑]、[↓] キーを押すと、パラメータガイダンスの説明内容が 1 ページ分スクロールします。
最終行が表示されている状態で [↓] キーを押すと、次のパラメータガイダンスが表示され、先頭行が表示されている状態で [↑] キーを押すと、手前のパラメータガイダンスが表示されます。

ただし、先頭のパラメータガイダンスが表示された状態で [↑] キー、最後のパラメータガイダンスが表示された状態で [↓] キーを押しても表示は切り替わりません。

(2) [→] キーを押すと、固定サイクルパラメータの先頭のパラメータ内容が表示されます。パラメータガイダンスウィンドウ表示中は、各パラメータ種類で表示されたパラメータ内容を記憶します。[←]/[→] キーでパラメータ種類を切り替えると、前回表示されていたパラメータの内容を表示します。

(3) パラメータ番号が取得出来なかった場合 (カーソルが非表示の場合、カーソルが空白行にある場合、カーソルがコメント行にある場合) は、各パラメータの先頭のパラメータガイダンスを表示します。

(4) 内容 / 設定範囲が類似または同じパラメータガイダンスは、集約されて表示されます。
(例 : PLC 積算タイマパラメータ)

注意事項

(1) アラーム発生中に [?] キーを押すと、アラームガイダンスウィンドウが表示されます。

(2) ガイダンスデータは一度読み込むと、メモリカードを抜いてもガイダンスを表示することが可能です。

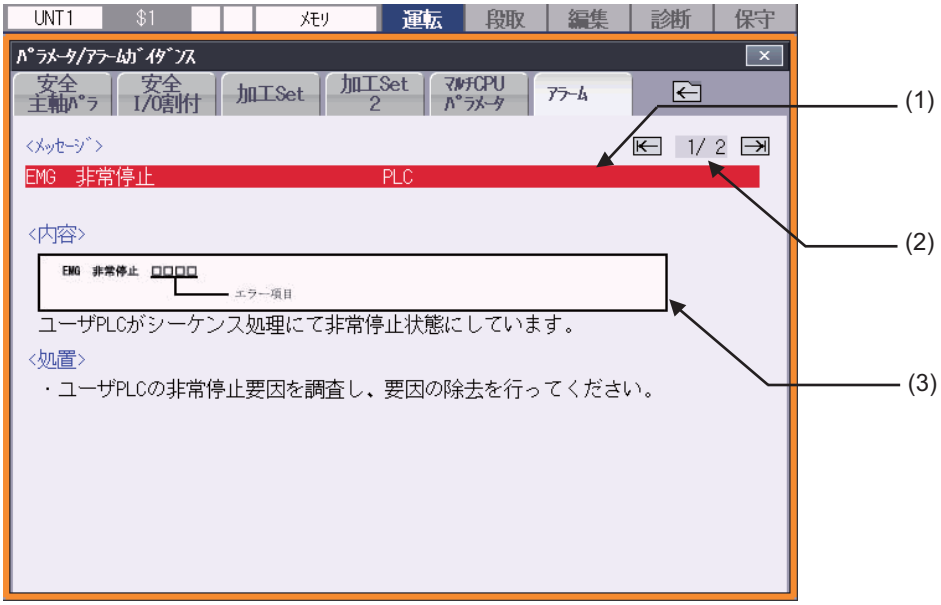
(3) アラームが発生していないとき、[保守] − [パラメータ] 画面と [段取] − [ユーザパラメータ] 画面以外で [?] キーを押すと、パラメータの先頭パラメータガイダンスが表示されます。

2.4.2 アラームガイダンス

現在発生しているアラームについて、メッセージ、内容、処置方法を表示する機能です。

画面構成

アラームガイダンスは「パラメータ / アラームガイダンスウィンドウ」の「アラーム」タブに表示されます。
「アラーム」タブはガイダンスウィンドウの一番右端にあります。
内容 / 処置方法等が表示しきれない場合はスクロールバーが表示されます。



表示項目

表示項目	内容
(1) メッセージ	現在発生している「NC アラーム」、「PLC アラームメッセージ」が表示されます。 表示される内容は診断画面のアラームメッセージに表示される内容と同様です。
(2) ページ数	「優先度順位 / 現在発生しているアラームの総数」が表示されます。
(3) 内容 / 処置方法等	アラームメッセージの内容 / 処置方法などが表示されます。

操作説明

アラームガイダンスには、系統に関係なく、全てのアラームが表示されます。

各画面で、アラーム発生中に [?] キー、または [?] キーを押すと、ガイダンスウィンドウが表示されます。

ガイダンス以外のポップアップウィンドウが開いている場合は、現在開いているポップアップウィンドウの上に、ガイダンスウィンドウが開きます。この場合、メニュー状態は変化しません。ガイダンスウィンドウが開いている時に、再度 [?] キー、または、キャンセルキーを押すと、ガイダンスウィンドウが閉じ、[?] キーを押す前の状態に戻ります。

注意

(1) [?] キーはソフトウェアキーボードにのみ表示されます。詳細は、「2.6.2 ソフトウェアキーボード」を参照してください。

アラームガイダンスを表示する

(1) 運転画面にて、アラームが発生している状態で [?] キー、または [?] キーを押します。
(例)「H/W ストロークエンド軸あり」および他アラーム 1 件発生時

→ 「アラーム」タブがアクティブな状態でガイダンスウィンドウが開かれ、「H/W ストロークエンド軸あり」のアラーム内容と処置方法が表示されます。

注意

(1) [?] キーはソフトウェアキーボードにのみ表示されます。詳細は、「2.6.2 ソフトウェアキーボード」を参照してください。

(2) [PAGE ▲] [▼ PAGE] キーを押すと、説明内容がページ単位でスクロールします。

(3) [↑]、[↓] キーを押すと、説明内容が少しずつスクロールします。

(4) [←] キーでパラメータ、固定サイクルパラメータなど各パラメータタブを開くと、各パラメータの先頭パラメータの内容を表示します。

(5) アラームガイダンスは、[?] キー、または [?] キーが押下されたタイミングで発生しているアラームを対象としてガイダンス表示を行います。そのため、アラームガイダンス表示中に処置された、または発生したアラームについてのガイダンス表示は行われません。

(6) アラームが発生していない状態で [?] キーが押下された場合、操作 / パラメータガイダンスが表示されます。この状態で、[→] キーによりアラームガイダンスのパネルに遷移した場合、アラームガイダンスパネルには何も表示されません (ブランクになります)。

(7) 内容には同一のエラー区分、エラー番号を持つアラームの説明が全て表示されます。

(8) アラームが発生していないもしくは 1 つしか発生していない場合、ページ数の横にある矢印キーは表示されません。

ガイダンス内容を切り替える

(1) アラームガイダンスが表示されている状態で [→] キーもしくは [→ |] キーを押します。

現在表示されているアラームガイダンスより、優先度の 1 つ低いアラームガイダンスが表示されます。
優先度の一番低いアラームが表示されている状態で [→] キーもしくは [→ |] キーを押すと、優先度の一番高いアラームが表示されます。
(例) アラームが 3 つ発生している場合

(1/3) → (2/3) → (3/3)

(2) アラームガイダンスが表示されている状態で [←] キーもしくは [| ←] キーを押します。

現在表示されているアラームガイダンスより、優先度の 1 つ高いアラームガイダンスが表示されます。
優先度の一番高いアラームが表示されている状態で [←] キーもしくは [| ←] キーを押すと、優先度の一番低いアラームが表示されます。
(例) アラームが 3 つ発生している場合

(1/3) ← (2/3) ← (3/3)

注意

(1) アラームガイダンスに表示されるアラーム・警告メッセージは、優先度の高いものから 18 個までです。

(2) アラームが1つしか発生していない状態で[→]キー、[←]キー、[|←]キー、[→|]キーを押しても表示は切り替わりません。

注意事項

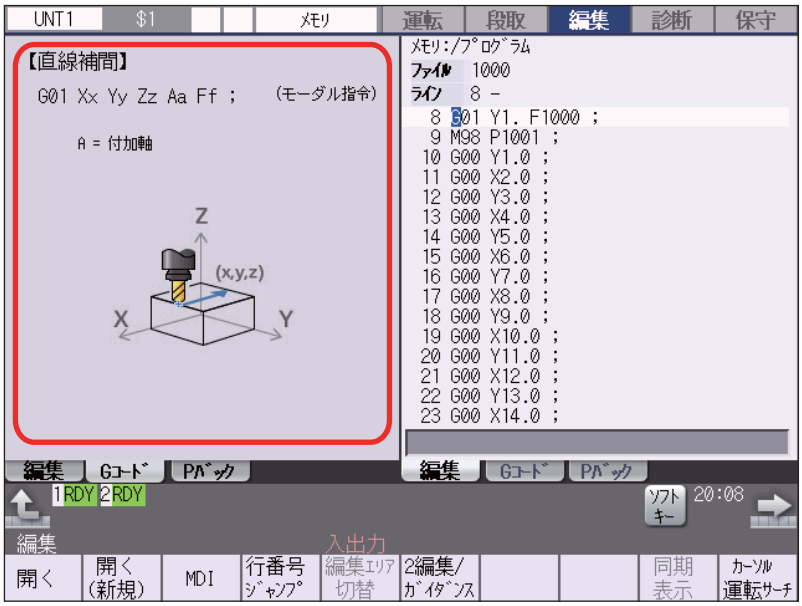
(1) ストップコード、オペレータメッセージのアラームガイダンスは表示されません。

(2) PLC アラームメッセージのガイダンスに表示される PLC デバイス情報は、アラームガイダンスを表示させたときの PLC デバイス状態を表示します。したがって、アラームガイダンス表示中にデバイスの値が変化してもアラームガイダンスに表示している PLC デバイス情報は更新されません。更新させたい場合は、一度閉じてから再度 [?] キーを押して表示し直してください。ただし、アラームが複数発生している場合は、[→] キー、[←] キー、[| ←] キー、[→ |] キーで表示し直したときに PLC デバイス情報は、読み直されます。

(3) ガイダンスデータは一度読み込むと、メモリカードを抜いてもガイダンスを表示することが可能です。

2.4.3 G コードガイダンス

G コードガイダンスは、加工プログラムの作成や編集を行う際に、現在編集中の G コードに対して指令フォーマットの内容や動作の概要図を表示する機能です。この機能により、編集途中の G コード内容をその場ですぐに確認することができます。MDI プログラムを表示している場合でも、同様の操作で同様の G コードガイダンスが表示されます。



G コードガイダンス表示エリアに表示される G コード説明は、加工プログラム編集画面のカーソル位置によって異なり、カーソルを移動時に随時更新されます。

以下の条件を満たした G コードが G コードガイダンス表示エリアに表示されます。

- ブロック先頭からカーソル位置までの間にある G コード (カーソル位置も含む)
- 上記 G コードが複数ある場合は、カーソル位置の直前にある G コード

具体例		
G91　G17 ;	➡	ブロック外のため、G コードガイダンスの更新は行われません。
G91　G17 ;	➡	G17 の G コードガイダンスが表示されます。
G91 G17 ;	➡	G91 の G コードガイダンスが表示されます。
G91 G00 X100.　Y100. ;	➡	直近の G コードである G00 の G コードガイダンスが表示されます。

G コードガイダンスで表示可能な G コード

G コードガイダンスでは、文字「G」の後に 1 桁以上の数字が続く指令を G コードとして扱います。このため、入力カーソル直前にある文字 「G」がコメントに含まれる場合、もしくは変数 (例：G#100,G#500) 等の数値以外で G コードを指令する場合等では、G コードガイダンスの更新は行われません。

G コードガイダンスで表示可能な G コードは以下のとおりです。

Gnnnnnnnn.m L ll (n,m,l は任意の数字)

指令値	有効桁数	備考
n (整数指令値)	1 ～ 8 桁	整数指令値の前に 0 を含む場合、不要な 0 は無視されます。
m (小数指令値)	0 ～ 1 桁	-
l (L 指令値)	0 ～ 2 桁	整数指令値、または小数指令値の直後に文字「L」が存在し、文字「L」の直後に指令値が存在すること。 G 指令より先に L 指令を行った場合、G コードガイダンス表示での L 指令は無効となります。

注意

(1) 上記条件を満たしても、仕様にない G コードでは G コードガイダンスの表示は行われません。

G00 X100. (GCODE) ；

コメント「GCODE」に含まれる文字 「G」は無視され、G コードガイダンスの更新は行われません。

N11 GOTO1 2 ；

「GOTO」命令に含まれる文字 「G」は無視され、G コードガイダンスの更新は行われません。

G91 G120 X100. Y100. ；

仕様にない G コード (G120) のため、G コードガイダンスの更新は行われません。

G00000031.1

G31.1 の G コードガイダンスが表示されます。

G00000031.10

有効桁数オーバのため、G コードガイダンスの更新は行われません。

L50 G10

「G10 L50」ではなく、「G10」の G コードガイダンスが表示されます。

G コードガイダンスの注意事項

(1) コメント付近に入力カーソルがある場合、G コードガイダンスが更新されることがあります。

(例) (PROG01)[ ]; ➡ G01 の G コードガイダンスが表示されます。

(2) 軸アドレス等にカーソルがある場合、G コードとの関連の有無に関係なく直近の G コードが表示されます。

(例) G01 G90 X100[ ]; ➡ X100. に直接関係する G コードは G01 ですが、直近である G90 の G コードガイダンスが表示されます。

(3) 下記のように、G コードを含まないブロックへ入力カーソルを移動する場合、移動経路によっては同じブロックでも表示される G コードガイダンスが異なります。

(例)

N01 G91 G01 X100. F1000[;]
↓
N02 [Y]100. Z100. [;] ← ... a
↑ b
N03 [G]02 X50. Y50. R50. ;

➡ a の経路で入力カーソルを移動した場合は、N01 ブロック時の最後に表示していた G01 の G コードガイダンスが N02 ブロックで表示されます。
b の経路で入力カーソルを移動した場合は、N03 ブロック時の最後に表示していた G02 の G コードガイダンスが N02 ブロックで表示されます。

(4) G コードガイダンスに表示された G コードでも動作しない場合があります。

(5) G コードガイダンスで表示される G コードフォーマットは、基本的には XYZ の 3 軸仕様フォーマットに従います。

(6) 平面選択機能 (G17 ～ 19) のいずれかが選択されていても、表示データは XY 平面 (G17) のフォーマットに従います。

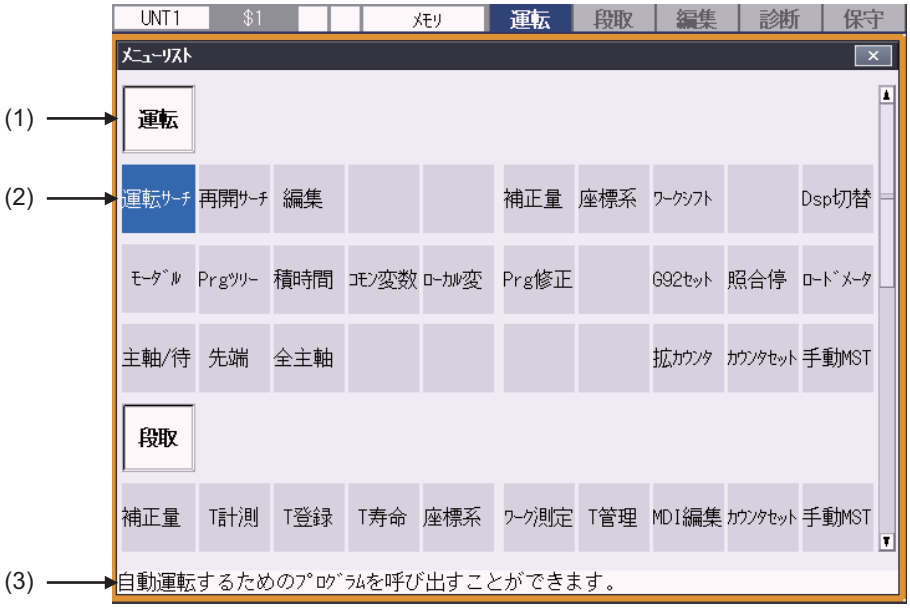
(7) アドレスが重複する G コードを表示する場合は、1 画面に両方の説明が表示されます。

(8) 文字列の検索中および置換中は、G コードガイダンス表示の更新は行われません。

(9) L 系で cmdtyp が系統毎に違う場合、G コードガイダンス表示中に系統切替をすると、対応する系統のガイダンスに表示が切り替わります。

2.5 メニューリスト

メニューリストは、各画面のメニュー構成を一覧表示する機能です。各画面で LIST キーを押すと、メニューリストウィンドウが表示されます。
メニューリスト以外のポップアップウィンドウが表示されている場合は、表示中のポップアップウィンドウの上にメニューリストウィンドウを表示します。この場合、メニューは変化しません。
メニューリストウィンドウ表示中に、再度 LIST キーまたは ✕ キーを押すと、メニューリストウィンドウが閉じ LIST キーを押した時の状態に戻ります。



表示項目

表示項目	内容
(1) 画面名称	画面名称を表示します。 (例) 運転 / 段取
(2) メニュー名称	各画面に含まれるメニュー名称 (機能) の一覧を表示します。 (例) 運転サーチ / 再開サーチ
(3) 機能概要表示部	選択中のメニュー名称 (機能) の概要を表示します。

操作方法

(1) LIST キーを押します。

編集画面にて、ファイル編集中に LIST キーを押すと、保存確認後にメニューリストウィンドウを開きます。

→ 選択されている画面のメニュー一覧を先頭に、メニューリストウィンドウが表示されます。

(2) [↑]、[↓]、[→]、[←] 、ページキーを押して、機能概要を表示したいメニューにカーソルを移動します。
グループ名称にカーソルは移動しません。

各カーソルキーは次のとおり動作します。
[↑] キー：カーソルが上に移動します。
[↓] キー：カーソルが下に移動します。
[→] キー：カーソルが右に移動します。
[←] キー：カーソルが左に移動します。

▼PAGE キー : 画面が下にスクロールします。

PAGE▲ キー : 画面が上にスクロールします。

＜注＞

- [|←] キーを押しても、[←] キーと同様にカーソルが移動します。
- [→|] キーを押しても、[→] キーと同様にカーソルが移動します。

→ 選択されているメニューの機能概要が表示されます。
名称が空白のメニューが選択されている場合は、機能概要は表示されません。

(3) [INPUT] キーを押します。

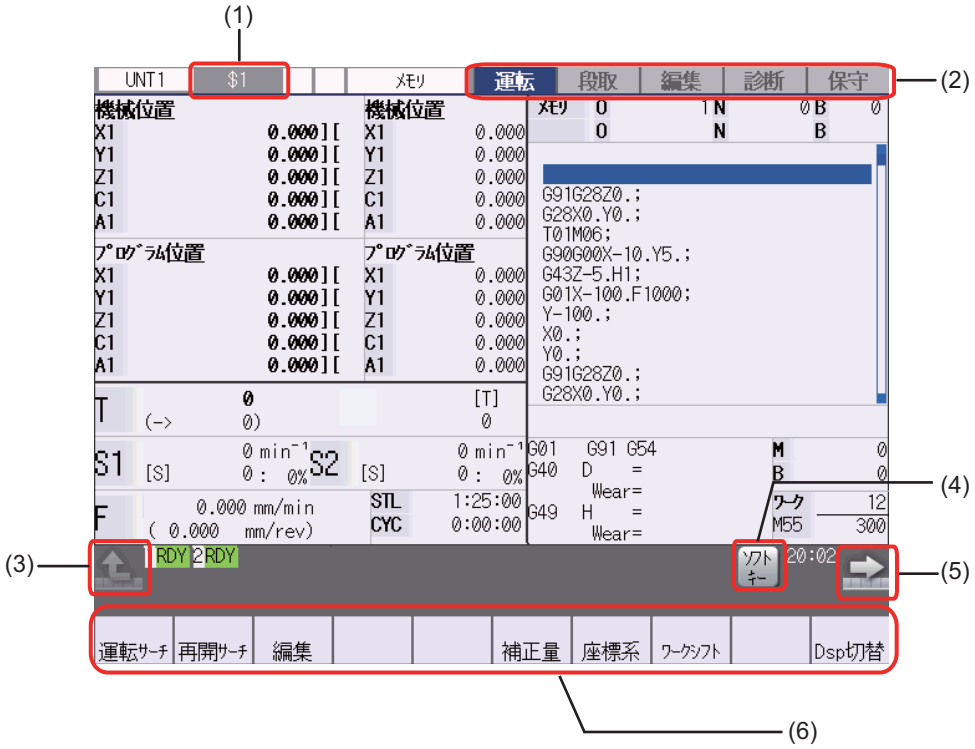
→ 選択されているメニューの機能に直接遷移します。
名称が空白のメニューが選択されている場合は、遷移しません。
遷移後、メニューリストウィンドウを閉じます。

タッチパネルの場合、タッチした位置のメニューがアクティブになり、再度アクティブなメニューをタッチするか、[INPUT] キーを押すことでその画面が表示されます。

2.6 タッチパネル機能

タッチパネル表示器を利用した場合、タッチパネルで画面の操作を行うことができます。

2.6.1 基本操作

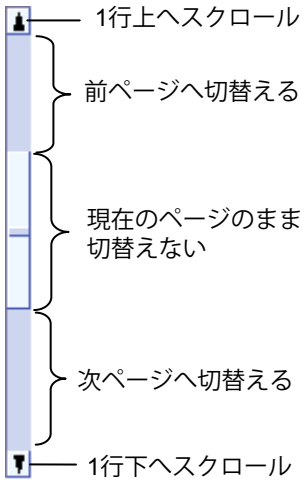
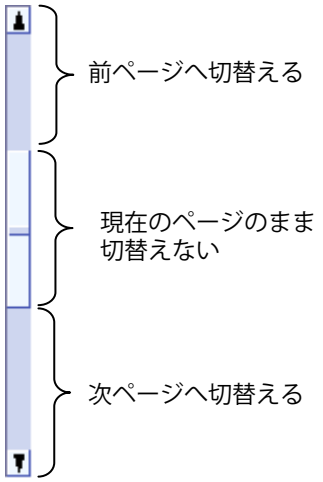


表示項目	
表示項目	内容
(1) 系統切替	現在の系統から、次の系統へ切替えます。
(2) ファンクション切替	選択した画面へ遷移します。 キー入力での画面切り替えと同様、ポップアップウィンドウ表示中はポップアップウィンドウを閉じてから画面切り替えを行います。また、編集中のファイルがある場合、ファイルの保存確認を行ってから画面切替えをします。
(3) メニュー操作キャンセル	表示中の画面の操作メニューを現在の画面グループの画面選択メニューに切り替えます。表示中の画面のメニュー操作をキャンセルする場合にも使用します。
(4) ソフトウェアキーボード表示	画面上にソフトウェアキーボードを表示します。
(5) 次のメニュー切替	次のメニューが存在する場合、次のメニューへ切替えます。
(6) メニュー選択	メニューをタッチすると選択したメニューの処理を実行します。

スクロールバーによるページ切替領域

スクロールバーの [▲]、[▼] をタッチすると、1 行上、1 行下へスクロールします。また、ツマミのない箇所をタッチすると、次ページ、前ページへ切替えます。

ツマミをドラッグしてページ切替えすることはできません。

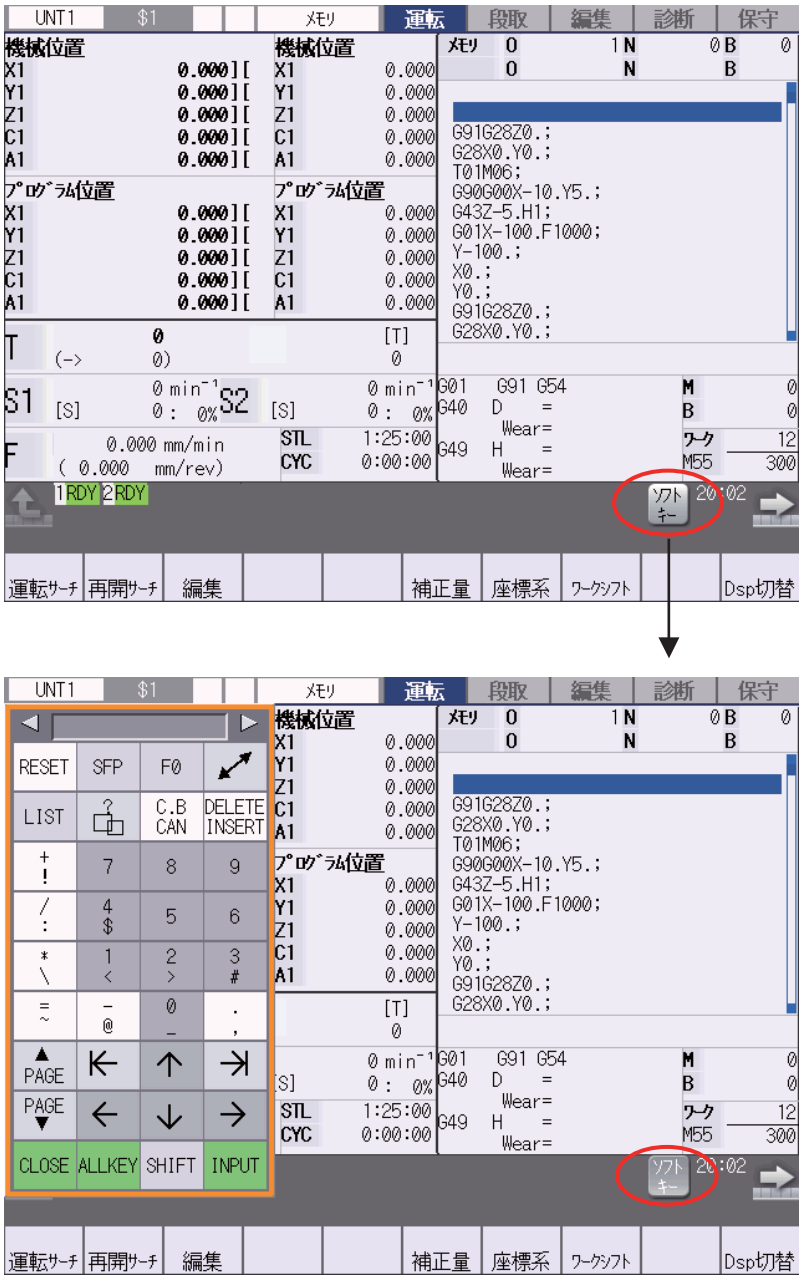
< 通常の場合 >	< ワーク座標系オフセットウィンドウ、W 座標フレーム 、ローカル変数、T コードリストの場合 > (*1)
	

(*1) 運転画面のワーク座標系オフセットウィンドウ、ローカル変数ウィンドウおよび段取画面の座標系オフセットフレーム、T コードリストウィンドウについては、スクロールバーの [▲] がタッチされた場合、前ページへの切替え、[▼] がタッチされた場合、次ページへの切替えが行われます (1 行ずつのスクロールはできません)。

2.6.2 ソフトウェアキーボード

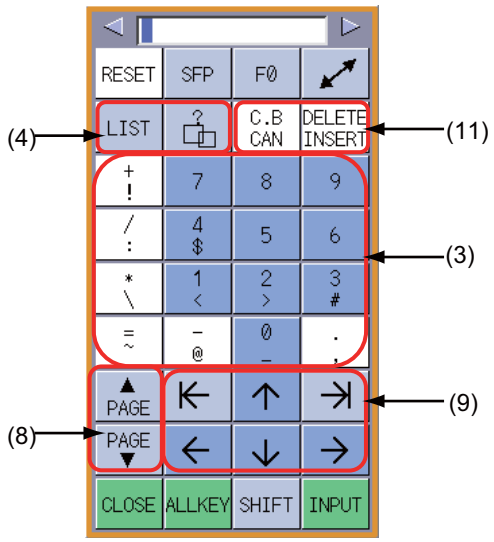
ソフトウェアキーボードとは、画面上にソフトウェアキーボードを表示し、ソフトウェアキーボードのキーメニューをタッチすることでキー入力ができる機能です。各画面で [ソフトキー] ボタンをタッチすると、ソフトウェアキーボードが表示されます。この場合、画面やメニューの状態は変化しません。ソフトウェアキーボードは常に画面の最前面に表示されます。ソフトウェアキーボードの [CLOSE] キーをタッチすると、ソフトウェアキーボードが閉じます。

ソフトウェアキーボードは、パラメータ「#11010 Software keyboard」の設定によっては、必要に応じて自動的に表示されます。

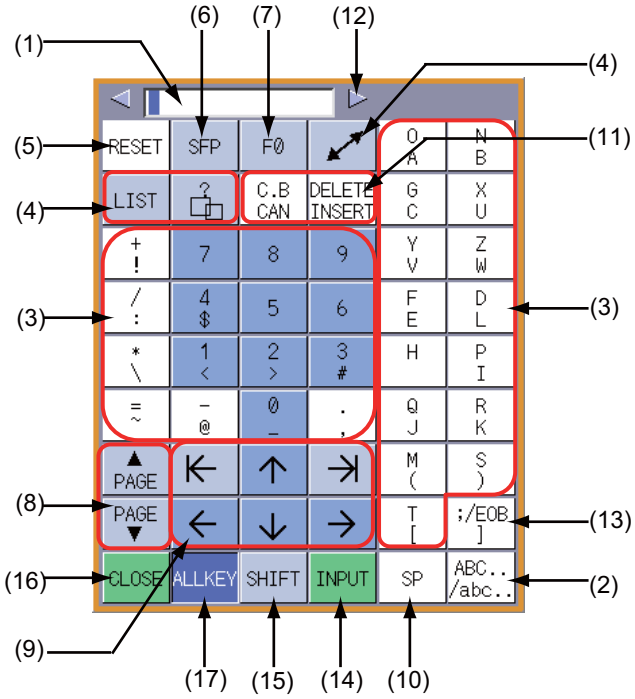


ソフトウェアキーボード表示中は [ソフトキー] ボタンが反転します。

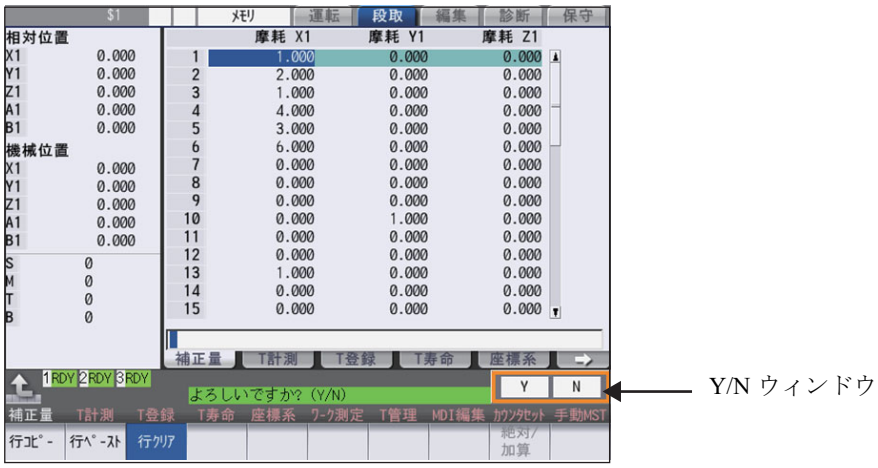
[テンキー表示]



[全キー表示]



パラメータ「#11010 Software keyboard」が「4」の場合、Y/N 確認時はソフトウェアキーボードの代わりに Y/N ウィンドウが表示されます。Y/N ウィンドウは、キーを入力すると自動的に閉じます。このとき、それまでに表示していたソフトウェアキーボードは再表示されません。



表示項目

表示項目	内容
(1) 入力部	タッチしたキーにより文字列を表示します。
(2) 小文字入力キー	アルファベットの大文字、小文字を切り替えます。小文字設定の時は、[ABC../abc..] キーが反転表示されます。
(3) データ設定キー	各文字を入力部、または画面に入力します。
(4) ウィンドウ操作キー	[LIST] : メニューリストウィンドウを表示します。 [?]: パラメータガイダンスウィンドウを表示します。 [SHIFT] キー +[LIST]: 試作 / 量産画面を切り替えます。 : アクティブなウィンドウを切り替えます。
(5) リセットキー	NC をリセットします。(*1)
(6) SFP キー	使用できません。
(7) F0 キー	使用できません。
(8) ページ切替キー	前ページまたは次ページの内容を表示します。 Y/N 確認時に自動表示されるテンキー表示のソフトウェアキーボードでは、ページ切替キーの代わりに [Y]/[N] キーが表示されます。
(9) カーソルキー	画面の表示項目上でデータを設定するとき、カーソルを上下左右に移動します。
(10) 空白キー	空白を入力します。
(11) データ修正キー	[INSERT] : データ挿入モードになり、データ設定キーを押すと現在のカーソル位置の前に、文字を挿入します。 [DELETE]、[C.B CAN]、[INPUT]、カーソルキー、タブキー等を押すか、または画面を遷移すると、上書きモードに戻ります。 [DELETE] : カーソル位置の前の一文字を削除します。 [C.B]: 入力部の設定をキャンセルします。 [CAN]: キャンセルします。
(12) 表示位置切替	ソフトウェアキーボードの表示位置を切り替えます。
(13) ブロック終了キー	「;」を入力します。
(14) INPUT キー	入力部や画面へ入力したデータを確定します。
(15) シフトキー	データ設定キーの各キーの下段の意味を有効にします。 [SHIFT] キーを選択後、他のキーを押すか、またはソフトウェアキーボードを閉じるまで、[SHIFT] キーが有効となります。[SHIFT] キーが有効の間はメニューが反転表示されます。
(16) CLOSE キー	ソフトウェアキーボードを閉じます。
(17) キー表示切替キー	全キー表示 / テンキー表示を切り替えます。

(*1) 動作については、「M800/M80/C80 シリーズ PLC インターフェース説明書」のデバイス番号「X2F0」(信号名称 : ボードリセット、信号略称 : BRST) を参照して下さい。

ソフトウェアキーボードの入力部について

画面上に入力部が存在している場合にソフトウェアキーボードを表示すると、ソフトウェアキーボードの入力部は有効な状態で表示されます。入力部が有効状態の場合は、データ設定キーや、データ修正キーを選択した場合、ソフトウェアキーボードの入力部に対しキーを入力し、[INPUT] キーで画面へ入力を行います。

また、画面上に入力部が存在しない場合や、編集ウィンドウ、MDI 編集ウィンドウ表示中など、プログラムファイルを編集する際にソフトウェアキーボードを表示すると、ソフトウェアキーボードの入力部は無効な状態となり、画面に対して直接キーを入力します。

パスワード入力時にキーを入力した場合は、ソフトウェアキーボードの入力部に「*」が表示されます。

ソフトウェアキーボードを表示する / 閉じる

画面左下の [ソフトキー] ボタンをタッチすることで、画面上にソフトウェアキーボードを表示させることができます。

(1) [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → 画面の最前面に、ソフトウェアキーボードが表示されます。
[ソフトキー] ボタンが反転表示されます。

(2) [CLOSE] キーをタッチします。
または、再度 [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → ソフトウェアキーボードが閉じます。

表示形式 (全キー表示 / テンキー表示) を切り替える

ソフトウェアキーボードの [ALLKEY] キーをタッチすることで、ソフトウェアキーボードの表示形式を「テンキー表示」と「全キー表示」で切り替えることができます。デフォルト状態ではテンキーで表示されます。

(1) [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → 画面の左側にソフトウェアキーボードが表示されます。
ソフトウェアキーボードはテンキーで表示されます。

(2) ソフトウェアキーボード下部の [ALLKEY] キーをタッチします。 → アルファベットキーを含む全キーが表示されます。
[ALLKEY] キーが反転表示されます

(3) ソフトウェアキーボード下部の [ALLKEY] キーをタッチします。 → テンキーのみの表示に切り替わります。
[ALLKEY] キーの反転表示が解除されます。

表示位置を変更する

ソフトウェアキーボード上部の◁、▷キーをタッチすることで、ソフトウェアキーボードの表示位置を左右に移動させることができます。

(1) [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → 画面の左側にソフトウェアキーボードが表示されます。
[ソフトキー] ボタンが反転表示されます。

(2) ソフトウェアキーボード右上の▷をタッチします。 → ソフトウェアキーボードが右方向に移動して、画面の中央に、ソフトウェアキーボードが表示されます。

(3) ソフトウェアキーボード右上の▷をタッチします。 → ソフトウェアキーボードが右方向に移動して、画面の右側に、ソフトウェアキーボードが表示されます。

注意

(1) ◁キーをタッチした場合は、ソフトウェアキーボードが左方向に移動します。

(2) 画面左側にソフトキーボタンが表示されたときに◁キーをタッチした場合や、画面右側にソフトキーボタンが表示されたときに▷キーをタッチした場合は、ソフトウェアキーボードは移動しません。

入力部が有効な場合に、データを入力する

運転サーチウィンドウや段取画面表示中など、画面に入力部が表示されている状態でソフトウェアキーボードを表示すると、ソフトウェアキーボードの入力部が有効となります。このとき、ソフトウェアキーボードで選択したキーは一旦ソフトウェアキーボードの入力部に表示され、[INPUT] キーを選択することで、画面へキーを入力し確定します。

(例) 工具補正量に値を設定する

(1) 段取画面の T 補正タブを表示して [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → 画面の左側にソフトウェアキーボードが表示されます。ソフトウェアキーボードの入力部が無効になります。

(2) [↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーをタッチして任意の位置へカーソルを移動します。 → 工具補正量のカーソルが移動します。

(3) データ設定キーをタッチして、値を入力します。
例：15 → ソフトウェアキーボードの入力部に「15」が表示されます。

(4) [INPUT] キーをタッチします。 → 工具補正量のカーソル位置に「15」が入力されます。

注意

(1) ソフトウェアキーボードの入力部で、演算入力をすることができます。設定・操作の詳細については「2.3.2 演算入力を行う」を参照してください。
(2) ソフトウェアキーボードの入力部に 20 文字以上の入力が行われた場合、入力部の表示文字列がスクロールしていきます。
(3) ソフトウェアキーボードの入力部が有効な場合に [←]、[→] キーをタッチすると、入力部のカーソルが移動します。

入力部が無効な場合に、データを入力する

編集ウィンドウ表示中などプログラム編集時や、運転画面のメインメニュー表示中など画面に入力部が表示されていない状態でソフトウェアキーボードを表示すると、ソフトウェアキーボードの入力部が無効となります。このとき、ソフトウェアキーボードで選択したキーは、直接画面へ入力されます。

(1) 運転画面の編集ウィンドウを表示して [ソフトキー] ボタンをタッチします。 → ソフトウェアキーボードが表示されます。ソフトウェアキーボードの入力部が無効になります。

(2) [↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーをタッチして任意の位置へカーソルを移動します。 → 編集ウィンドウのカーソルを移動します。

(3) データ設定キーをタッチして、値を入力します。
例：G28 → 編集ウィンドウに「G28」が表示されます。

(4) [INPUT] キーをタッチします。 → 編集ウィンドウに入力した「G28」が確定されます。

2.6.3 タッチ操作で画面を操作する

タッチ (ジェスチャ) 操作でも画面操作を行うことができます。

本機能は、「GT Designer3」の Ver.1.195D 以降で作成されたプロジェクトでのみ使用できます。

(1) メニュー表示の切り替え (左右フリック)
メニューを左右方向にフリック (画面を指先ですばやくなぞる) すると、前後のメニューに切り替えます。

(2) 表示データのスクロール (上下フリック、ドラッグ)
プログラム編集や各種表データ (補正量、コモン変数など) で、上下方向にフリック (上下方向に画面を指先ですばやくなぞる) したり、ドラッグ (画面に指先を置き、画面に接触させたまま指先を上下に動かす) したりすると、表示データがスクロールします。

(3) ページ切り替え (左右フリック)
ワーク座標系オフセットやガイダンス (アラームガイダンス、パラメータガイダンス) 表示で、左右方向にフリック (左右方向に画面を指先ですばやくなぞる) すると、左右のページに切り替わります。

(4) 左右フリックによる次の軸、次の系統表示
パラメータ画面などで、左右方向にフリック (左右方向に画面を指先ですばやくなぞる) すると、表示する軸や系統を切り替えることができます。

(5) ファイル選択 / 決定 (ダブルタップ)
ファイル一覧画面で、選択するファイルをダブルタップすると、[INPUT] キー押下時と同様の動作 (「運転サーチ実行」、「ファイルを開く」、「ファイルの消去」等) を行います。このとき、入力部の値は無視されます。

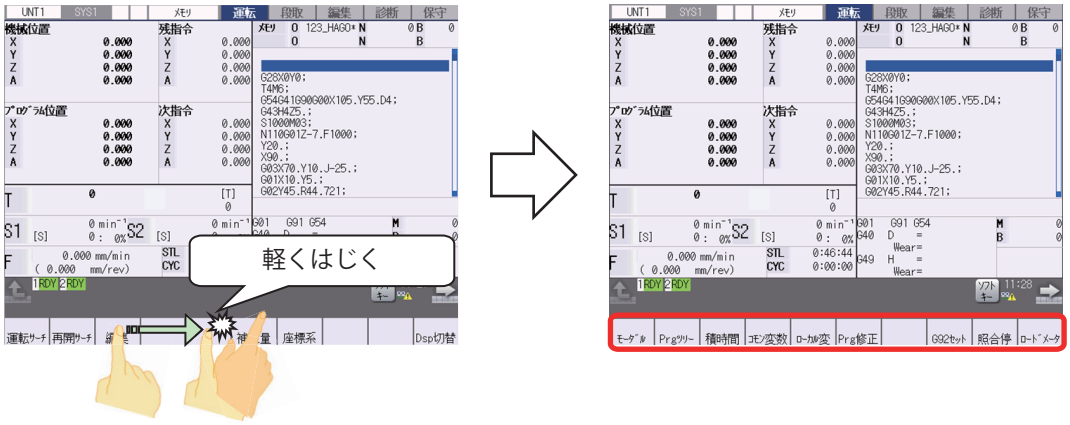
[ジェスチャ操作の有効判定について]

指先が画面に接触させた状態を保ったままジェスチャの有効範囲内から有効領域外に移動した場合でも、指先を画面から離すまではジェスチャ操作が有効となります。逆に、初回タッチの場所がジェスチャの有効領域外であった場合、指先を画面から離すまでは、たとえジェスチャの有効領域内に指先を移動させたとしてもジェスチャ操作は無効となります。

メニュー表示を切り替える

メニューを左右方向にフリック (画面を指先ですばやくなぞる) すると、メニューがスライドし、前後のメニューに切り替わります。

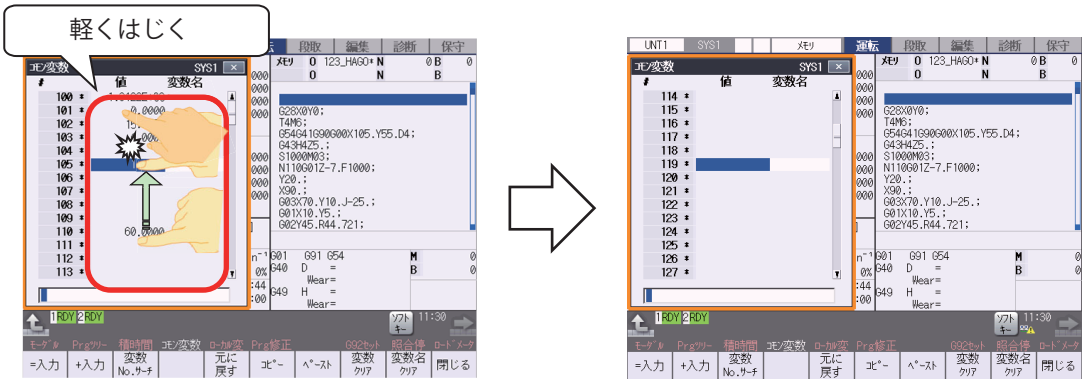
(例)



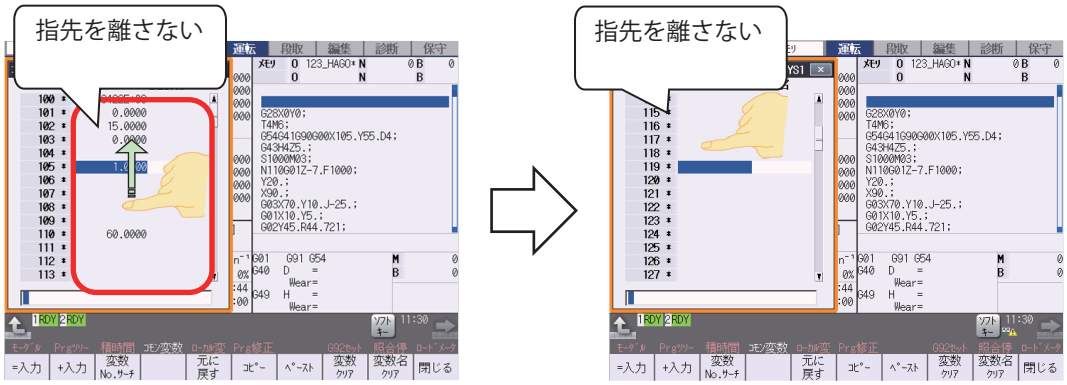
表示データをスクロールする

運転 / 段取 / 編集のプログラム編集や各種表データ (補正量、コモン変数など) で、上下方向にフリック (上下方向に画面を指先ですばやくなぞる) したり、ドラッグ (画面に指先を置き、接触させたまま指先を上下に動かす) したりすると、表示データがスクロールします。

(例) 上下フリックによるスクロール



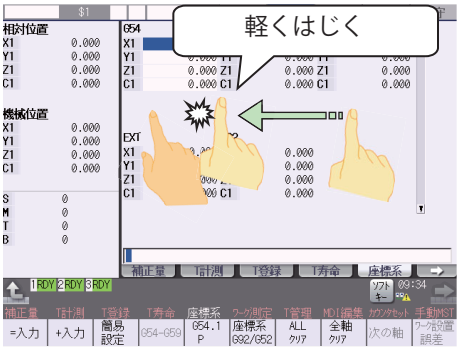
(例) ドラッグによるスクロール



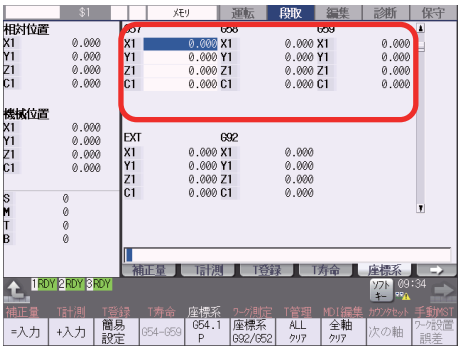
ページを切り替える

ワーク座標系オフセットやパラメータガイダンスなど、ページキーによって見た目をまとめて切り替える画面では、左右方向のフリック (画面を指先ですばやくなぞる) で、前後のページに切り替わります。

(例) ワーク座標系オフセットのページ切替え

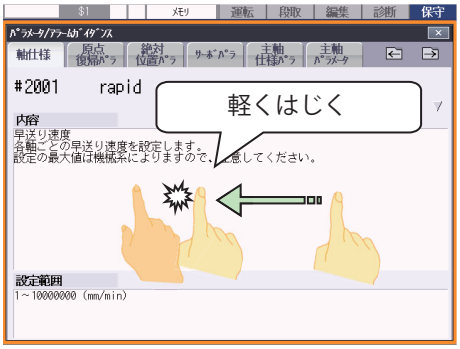


ワーク座標系オフセット (G54-G56) 表示中

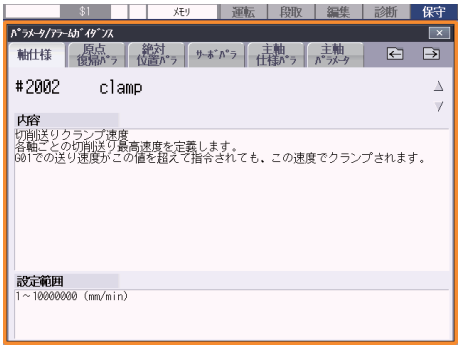


次のワーク座標系オフセット (G57-G59) を表示

(例) パラメータガイダンスのページ切替え



パラメータガイダンス (#2001) 表示中



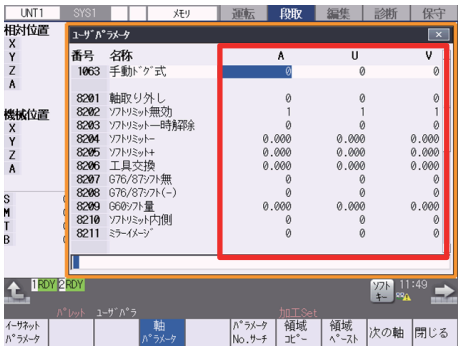
次のガイダンス (#2002) を表示

軸 / 系統を切り替える

軸パラメータ画面など、[次の軸] メニューによって表示中の軸をまとめて切り替える画面では、左右方向にフリック (左右方向に画面を指先ですばやくなぞる) すると、表示する軸や系統を切り替えることができます。

(例) 軸パラメータの次の軸を表示

軸パラメータ (X, Y, Z 軸) 表示中

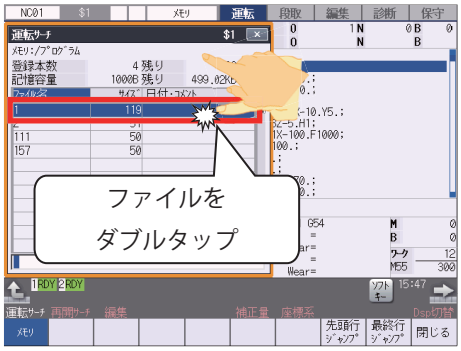


次の軸 (A, U, V 軸) を表示

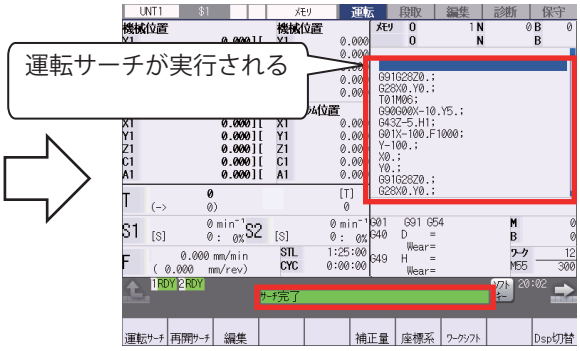
ファイルを選択 / 決定する

運転サーチ画面などファイルを一覧表示する画面にて、選択するファイルをダブルタップすると、[INPUT] キー押下時と同様の動作となります。

(例) [運転]-[運転サーチ] でのダブルタップ



運転サーチ画面表示中



運転サーチを実行

注意

(1) ダブルタップした対象によって、その後の動作が異なります。
対象がファイルの場合 : 選択したファイル名が設定されます。
対象がフォルダの場合 : 選択したフォルダ内のファイル一覧が表示されます。

2.7 メニューカスタマイズ機能

運転、段取、編集画面のメインメニューを自由に並び替えることができます。
これにより、よく使用するメニューキーを 1 ページ目に集約することが可能です。
この機能は、パラメータ「#11032 Menu sel para lkof」(メニュー選択パラメータ設定有効) が「2」の場合に使用できます。
設定値が「1」の場合は、機械メーカパスワードが必要です。
運転、段取、編集画面のメインメニューは、それぞれ次のパラメータに対応します。

< メニュー選択パラメータ >

運転画面メインメニュー :「#10501 運転メインメニュー 1」～「#10530 運転メインメニュー 30」

段取画面メインメニュー :「#10551 段取メインメニュー 1」～「#10580 段取メインメニュー 30」

編集画面メインメニュー :「#10601 編集メインメニュー 1」～「#10630 編集メインメニュー 30」

メニュー選択パラメータの詳細については「 アラーム / パラメータ説明書」を参照してください。

設定例

運転画面のメインメニューを次のとおり変更します。
デフォルトでは、以下の配置となります。

< 変更前 >

#10501	#10502	#10503	#10504	#10505	#10506	#10507	#10508	#10509	#10510
運転ｻｰﾁ	再開ｻｰﾁ	編集			補正量	座標系	ﾜｰｸｼﾌﾄ		Dsp切替

1 ページ目メニュー

#10511	#10512	#10513	#10514	#10515	#10516	#10517	#10518	#10519	#10520
ﾓｰﾀﾞﾙ	Prgﾂﾘｰ	積時間	ｺﾓﾝ変数	ﾛｰｶﾙ変	Prg修正		G92ｾｯﾄ	照合停	ﾛｰﾄﾞﾒｰﾀ

2 ページ目メニュー

#10521	#10522	#10523	#10524	#10525	#10526	#10527	#10528	#10529	#10530
主軸/待	先端	全主軸				次の軸	拡ｶｳﾝﾀ	ｶｳﾝﾀｾｯﾄ	手動MST

3 ページ目メニュー

(1) パラメータ「#10501 運転メインメニュー 1」～「#10530 運転メインメニュー 30」を右記のように設定します。

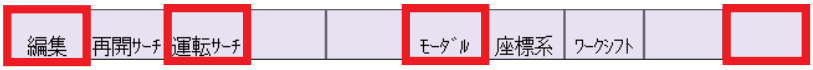
< パラメータ >	< 変更後 >
#10501	3(編集)
#10503	1(運転サーチ)
#10506	11(モーダル)
#10510	1(非表示)
#10513	7(座標系)
#10519	-1(非表示)
#10525	3(編集)
#10527	16(バッファ修正)

上記以外のパラメータは「0」に設定します。

(2) 電源再投入します。

運転画面のメインメニューが変更後の配置で表示されます。

< 変更後 >



1 ページ目メニュー

2 ページ目メニュー

3 ページ目メニュー

注意事項

(1) メニュー選択パラメータに、メインメニューが非表示のメニュー番号を設定すると、そのメニューは非表示になります。また、メニュー非表示パラメータ (「#8923 編集 - 入出力メニュー」、「#8932 計測画面非表示」など) で非表示に設定したメニューは、メニュー選択パラメータで設定しても非表示になります。

(2) メニュー選択パラメータの設定はメニューリストにも反映されます。

(3) [カウンタセット]、[手動 MST] メニューなどショートカットキー(軸アドレス等を入力することで有効になる機能) に割り付けられているメニューは、非表示設定でもショートカットキーを押すと有効です。

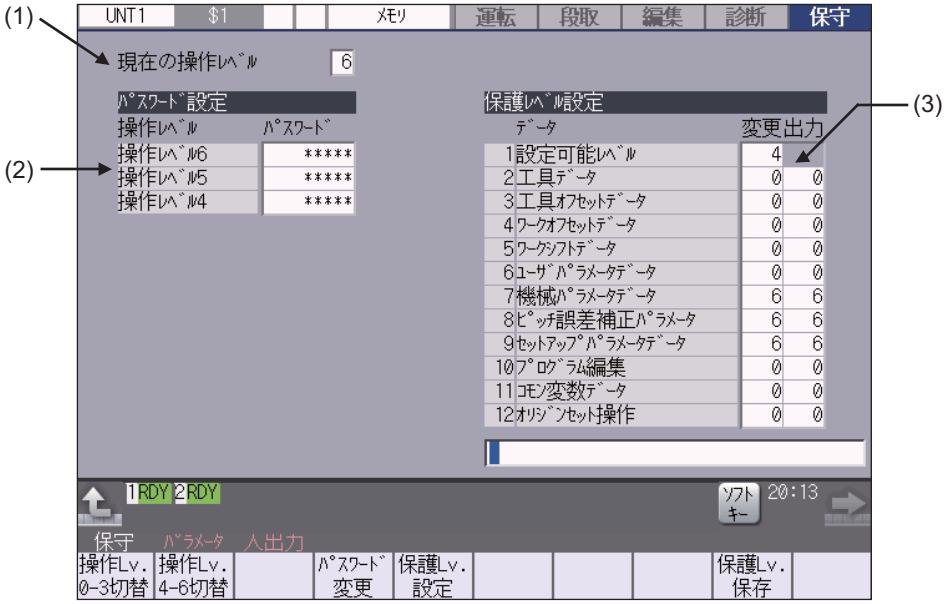
(4) パラメータ「#11032 Menu sel para lkof」(メニュー選択パラメータ設定有効) の設定値が「0」の場合、[メニュー選択パラ] メニューが表示されません。

(5) パラメータ「#11032 Menu sel para lkof」(メニュー選択パラメータ設定有効) の設定値が「1」かつ機械メーカパスワード未入力の場合、[メニュー選択パラ] メニューが表示されますが、メニューを押しても、メニュー選択パラメータ設定画面を表示しません。

2.8 操作レベルを変更する (保護設定画面)

保守 － 保守

保守画面での操作は、7 段階の操作レベル制限により操作ミスによる不良ワーク流出を軽減できます。操作レベルは、機械メーカ殿の仕様によって異なります。詳細は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。



表示項目

表示項目	内容
(1) 現在の操作レベル	現在の操作レベルを表示します。
(2) 操作レベル 4-6 のパスワード	操作レベル 4-6 のパスワードを「*****」表示します。
(3) 各種データの保護レベル	各種データの保護レベルを表示します。 現在の操作レベル以下に設定されているデータを、変更できます。 保護レベルを変更すると、右上に「保護レベル変更中」が表示されます。 変更：データを変更 (ファイル入力も含む) する場合の保護レベルを設定します。 出力：ファイル出力の保護レベルを設定します。

3章

加工プログラム作成と変数設定

本章では、加工プログラムの作成、編集について説明します。主に使用する画面は「編集画面」です。
G コードプログラミングについては、「プログラミング説明書」を参照してください。

3.1 加工プログラムを入力する

外部で作成された加工プログラムがある場合は、データ入出力機能で NC に入力をします。データ入出力機能については、「4.1 プログラムの入出力をする」を参照してください。

3.2 加工プログラムを作成、編集する

編集機能は NC メモリ内のプログラム編集 (追加、削除、変更) を行います。

プログラムには加工プログラム、MDI プログラム、固定サイクルプログラムがあります。

編集画面では、加工プログラムの編集 (追加、削除、変更)、カーソル位置サーチを行うことができます。
画面の表示タイプには、次の 3 種類があります。

マルチプログラム表示タイプ	各編集エリアで異なるプログラムを編集できます。
G コードガイダンス表示タイプ	G コードのガイダンスを参照しながら編集できます。
プレイバック表示タイプ	サンプル加工を行いながらプログラムを編集できます。

画面の表示タイプは、画面遷移後も記憶しています。

選んでいる表示タイプによって、編集領域下部のタブが切り替わります。
仕様によっては表示されないタブがあります。

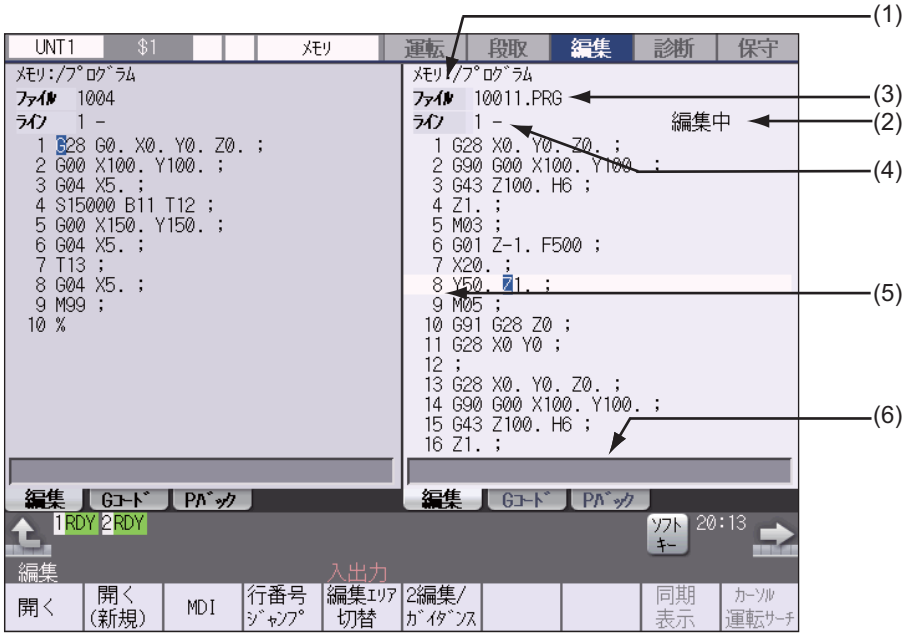
画面表示タイプの切替えについては、「3.6.1 表示を切り替える」を参照してください。

運転画面での編集も可能です。詳細は「9.5 加工プログラムを修正する」を参照してください。

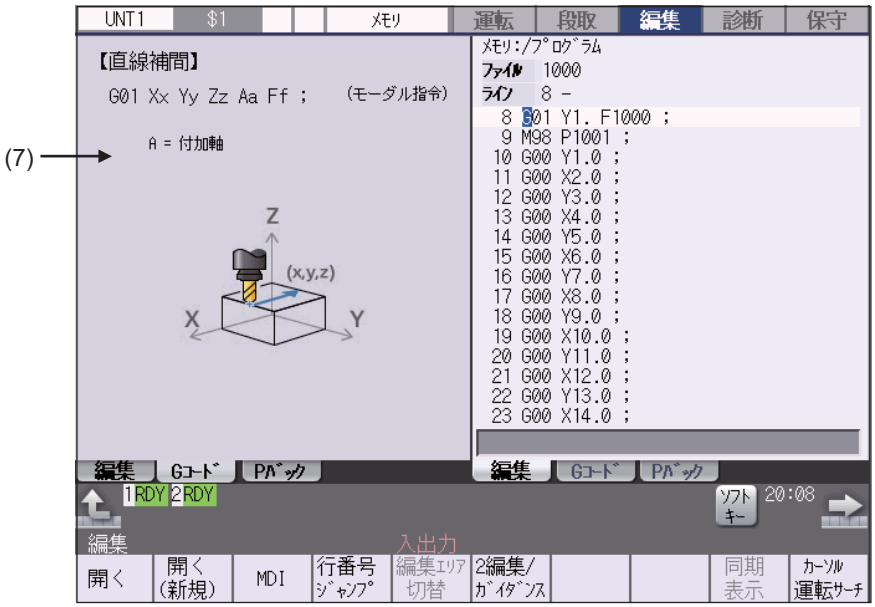
⚠ 注意

表示言語と異なる言語の文字を含むプログラムは、正しく表示できません。編集しないようにしてください。編集した場合、コメント部分以外のプログラムも変わってしまう場合がありますので注意してください。

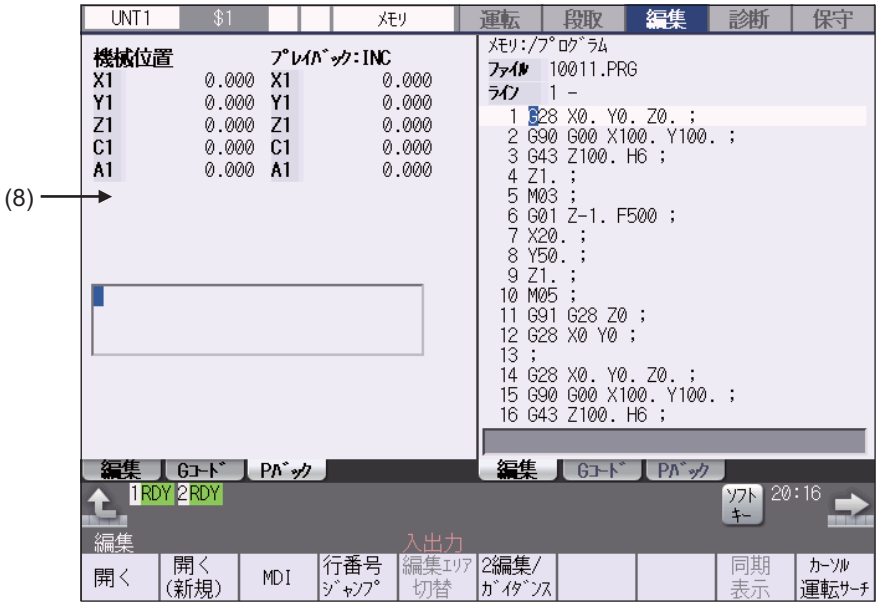
■ マルチプログラム表示タイプ



■G コードガイダンス表示タイプ



■ プレイバック表示タイプ



表示項目

表示項目		内容
(1)	パス表示	開いているプログラムファイルのパスを表示します。 (例) メモリ :/ プログラム パスが長い場合、半角 37 文字を超える分は表示されません。
(2)	N 番号加算値表示 編集中表示 挿入モード表示「INS」	<N 番号加算値表示 > シーケンス番号の自動加算値です。 < 編集中表示 > プログラム表示後、編集操作を行うと、表示されます。 < 挿入モード表示 「INS」 > [INSERT] キーを押して、上書モード / 挿入モードを切り替えます。挿入モードにすると、表示されます。
(3)	プログラム名表示	現在編集中のプログラムファイル名を表示します。 MDI プログラム編集時には 「MDI」を表示します。
(4)	表示先頭行	表示中のプログラムの先頭行を表示します。
(5)	行番号 プログラム表示	< 行番号 > プログラム行番号の下 3 桁を表示します。 1 行が長いために複数行にわたって表示された場合、次の行の先頭に行番号はつきません。 < プログラム表示 > 編集中のプログラム (加工プログラム、MDI プログラム) の内容が表示されます。カーソルのある行が強調表示されます。
(6)	入力部	プログラム行番号、検索文字列等を入力します。
(7)	G コードガイダンス表示	G コードガイダンスを表示します。詳しくは、「2.4.3 G コードガイダンス」を参照してください。
(8)	プレイバック表示	プレイバックの状態を表示します。詳しくは、「3.7.4 プレイバック編集」を参照してください。

メニュー

メニュー	内容
開く	既存のプログラムを編集、参照します。 プログラム番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、プログラムの内容が表示され、編集することができます。
開く (新規)	プログラムを新規作成します。 プログラム番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、コメントやプログラムの内容を新しく作成できます。
MDI	MDI プログラム編集します。 このメニューキーを押すと、MDI プログラムが表示され、編集することができます。
行番号 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	行番号を設定して [INPUT] キーを押すと、その番号および以降のプログラムデータを画面に表示します。カーソルは設定した行番号に移動します。
編集ｴﾘｱ 切替	編集操作可能なエリアを左右切り替えます。 マルチプログラム表示タイプの場合に選択できます。
2編集/ ｶﾞｲﾀﾞﾝｽ	表示タイプ (マルチプログラム表示、G コードガイダンス表示、プレイバック表示) の表示を切り替えます。
同期 表示	待ち合わせ記号 (加工プログラムの待ち合わせ指令) が横並びになるよう空白行を挿入して表示します。 < 注 > ♦ 以下の場合は、グレーメニューとなり選択できません。 - パラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「0」(無効) - 左右の編集領域に表示しているプログラム番号が異なる
ｶｰｿﾙ 運転ｻｰﾁ	開いているプログラムに対し、カーソルのあるブロックを先頭に運転サーチします。 運転サーチが完了すると、運転画面に遷移します。 < 注 > ♦ パラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「1」(有効)、または、プログラム編集中の場合は、グレーメニューとなり選択できません。
文字列 ｻｰﾁ	文字列を指定して [INPUT] キーを押すと、その文字列が検索されます。
文字列 置換	検索する文字列と置換後の文字列を「/」で区切って指定し、[INPUT] キーを押すと、文字列が置き換えられます。
行ｺﾋﾟｰ	指定した行 (複数行可) をコピーします。
文字 ｺﾋﾟｰ	カーソルで指定した文字列 (複数行可) をコピーします。
ﾍﾟｰｽﾄ	直前にコピーした内容をカーソルがある行の前、もしくはカーソル位置の前に挿入します。
行ｸﾘｱ	指定された行 (複数行可) を削除します。
元に 戻す	前回に保存した時のプログラム内容に戻して表示します。 パラメータ「#8910 編集 Undo」が「0」の時、本メニューは選択できません。 < 注 > ♦ パラメータ「#8939 Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、確認メッセージが表示されている間はメニューが反転します。
N自動 加算	加算値を指定して [INPUT] キーを押すと、シーケンス番号を自動的に加算できるようになります。
MDI 登録	MDI プログラムをメモリに登録します。 MDI プログラムを表示している間に限り有効です。
ﾌｧｲﾙ 消去	プログラムを削除します。削除するプログラム名を指定すると、指定したファイルが削除されます。

メニュー	内容
Pﾊﾞｯｸ 次の軸	プレイバック編集で表示する軸を第 1 ～ 5 軸と第 6 軸以降に切り替えます。 < 注 > ♦ プレイバック編集 (L 系) が有効で、軸数が 6 軸以上の場合に有効となります。
ﾌｧｲﾙ 閉じる	現在表示中のプログラムを閉じます。

[開く]/[開く (新規)]/[ファイル消去] メニューのサブメニュー

メニュー	内容
ﾒﾓﾘ	NC メモリを選択します。
ﾒﾓﾘ2	NC メモリの拡張領域を選択します。 本メニューは、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	先頭行へカーソルを移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	最終行へカーソルを移動します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、編集画面へ戻ります。
ｺﾒﾝﾄ 切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント → ファイルの最終更新日時 (*1) → 非表示
一覧 更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ｿｰﾄ 切替	一覧表のソートを切り替えます。

(*1) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

操作方法 (加工プログラムを新しく作成する)

(1) 編集画面のメニュー [開く (新規)] を押します。

(2) 装置を選択します。
(例) メニュー [メモリ]

➡ 装置名、ディレクトリ表示欄に、選択した装置名とディレクトリ (メモリ :/ プログラム) が表示されます。
NC メモリ以外の装置の場合は、ルートディレクトリが選択されます。
最初に表示するのは、編集している側のデバイスです。ファイルが開いていない場合は、NC メモリを開きます。

(3) (NC メモリ以外の装置の場合)
[↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、加工プログラムがあるディレクトリ、または新規作成したいディレクトリにカーソルを移動します。
一覧表の内容が実際の装置、ディレクトリと異なるときは、メニュー [一覧更新] を押してください。

(4) (NC メモリ以外の装置の場合)
[INPUT] キーを押します。

➡ ディレクトリの中に移動します。

(5) 新規作成したいプログラムファイル名を入力します。

(6) [INPUT] キーを押します。

➡ 新規作成可の場合、EOR のみのプログラムが作成されます。
一覧表示が閉じられます。

(7) 加工プログラムを編集します。

➡ 「3.6 編集操作」以降を参照してください。

(8) [INPUT] キーを押します。

➡ 編集した加工プログラムがデバイスに保存されます。

加工プログラム新規作成時の注意事項

(1) 既存のプログラム番号を指定すると、エラーになります。
(2) プログラムの先頭ブロックの ( ) で囲まれた部分がコメントとなります。
(3) すでにあるファイルを設定すると「存在するファイルの新規作成指定」メッセージが出ます。
(4) ファイル名 , ディレクトリ名に使える文字は、半角数字、半角英語大文字、Windows が認識できる半角記号です。したがって、日本語ファイル名などの 2 バイトコードファイル名は使用できません。
使用できない文字 : \ / : , * ? “ < > | a ～ z スペース
また、次のファイルは、ファイル名として扱うことができません。
- 拡張子 "$$$", "$$0", "$$1", "$$2", "$$3", "$$4", "$$5", "$$6", "$$7", "$$8", "$$9"
- 「0」(半角ゼロというファイル名)

(5) ファイル名が 33 文字以上のプログラムは新規作成できません。
(6) パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのファイル名を入力した場合、存在するファイル、編集ロック B、編集ロック C のチェックは、先頭の 0 を削除して行われます。
詳細は「4.8.6 リーディング 0 について」を参照してください。

操作方法 (加工プログラムを編集する)

(1) 編集画面のメニュー [開く] を押します。

(2) 装置を選択します。
(例) メニュー [メモリ]

➡ 装置名、ディレクトリ表示欄に、選択した装置名とディレクトリ (メモリ :/ プログラム) が表示されます。
NC メモリ以外の装置の場合は、ルートディレクトリが選択されます。
最初に表示するのは、編集している側のデバイスです。
ファイルが開いていない場合は、NC メモリを開きます。

(3) (NC メモリ以外の装置の場合)
[↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、加工プログラムがあるディレクトリ、または新規作成したいディレクトリにカーソルを移動します。
一覧表の内容が実際の装置、ディレクトリと異なるときは、メニュー [一覧更新] を押してください。

(4) (NC メモリ以外の装置の場合)
[INPUT] キーを押します。

➡ ディレクトリの中に移動します。

(5) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、目的の加工プログラムにカーソルを合わせます。
入力部に編集する加工プログラム名を入力することもできます。

(6) [INPUT] キーを押します。
入力部に加工プログラム名が入力されている場合、そのプログラムの内容が表示されます。

➡ ファイルオープンが可能な場合、プログラムは先頭から表示されます。
カーソルはプログラムの先頭の文字に移動し、上書きモードになります。
(初期挿入モードの場合、ファイル名の右側に「INS」が表示され、挿入モードになります。)
一覧表示が閉じられます。

(7) 加工プログラムを編集します。

➡ 「3.6 編集操作」以降を参照してください。

(8) [INPUT] キーを押します。

➡ 編集した加工プログラムがデバイスに保存されます。

加工プログラム編集時の注意事項

(1) 存在しないプログラム番号を指定すると、エラーになります。

(2) 選択したプログラムが運転中、プログラム再開中の場合、表示はできますが、編集操作はできません。
データを設定したり、[INPUT] キーを押した時点でエラーになります。

(3) パラメータ「#1166 fixpro」が「1」の場合、固定サイクルプログラムの一覧表が表示されます。

(4) デバイスごとに編集できる容量が異なります。編集可能な容量を超えると、操作メッセージ「サイズオーバーで編集できません」が表示されます。

(5) ファイルを開くまでの間、「読込み中」と点滅表示します。

(6) ファイル名が 33 文字以上のプログラムは編集できません。

(7) サーチ中のプログラムを編集した場合、直前の操作により以下のような動作となります。

- サーチ→編集: ONB 表示されている位置をサーチしなおします。
- サーチ→リセット 1 →編集: プログラムの先頭をサーチしなおします。
- サーチ→リセット 2 →編集: サーチを行いません。プログラム追加、削除を行った場合、サーチ位置がずれている可能性があります。
- サーチ→リセット & リワインド→編集 : プログラムの先頭をサーチしなおします。

(8) 現在の操作レベルより、保護設定画面で設定した保護レベル (「プログラム編集」データの出力) が高い場合は、加工プログラムを開くことができません (「データプロテクト」が表示されます)。ただし、加工プログラムを開いたまま、保護設定画面で保護レベルを高く設定した場合は、編集画面へ戻っても加工プログラムは開いたままの状態です。保護レベルを変更後、加工プログラムを見せたくない場合は、[閉じる] メニューで加工プログラムを閉じてから、保護設定画面にて保護レベルを変更してください。詳細は、「2.8 操作レベルを変更する (保護設定画面)」を参照してください。

(9) パラメータ「#19006 EOR 無効」の値によって、下記のように表示が変わります。

＜パラメータ「#19006 EOR 無効」=「0」のとき＞

- 「%」があるファイルを編集画面で開くと、「%」までを表示します。保存することにより、「%」の次の文字以降は破棄します。
- 「%」が無いファイルを開いた場合は、編集画面の終端に「%」を表示します。保存することにより「%」も保存します。

＜パラメータ「#19006 EOR 無効」=「1」のとき＞

- 編集画面には、ファイルの内容をそのまま表示します。
- ファイルの終端の文字が「%」以外のファイルを開いた場合、編集画面の終端に「%」を表示し、保存すると「%」も保存します。例えばファイルの終端が、「%」+「CRLF」の場合は、終端に余分に「%」を付加します。
- 編集画面終端の「%」行以外は、「行コピー」、「行クリア」ができます。

3.3 MDI プログラムを登録 / 編集する

編集 － 編集

MDI プログラムの編集方法

(1) 編集画面のメニュー [MDI] を押します。

→ メニューが反転表示されます。
MDI プログラムが、編集している側の先頭から表示されます。
カーソルはプログラムの先頭の文字に移動し、上書きモードになります。
(初期挿入モードの場合、ファイル名の右側に「INS」が表示され、挿入モードになります。)

(2) MDI プログラムを編集します。

→ 「3.6 編集操作」以降を参照してください。

注意

(1) MDI 運転の起動をかけるときには、MDI の設定が完了していることを確認してください。「ファイル編集中」あるいは「MDI 設定なし」と表示されているときには、起動できません。
[INPUT] キーを押すと、先頭のブロックをサーチし、「MDI 設定完了」のメッセージが表示され、設定が完了します。
編集操作をしないでカーソルを移動し、[INPUT] キーを押すと、カーソルのあるブロックをサーチします。

(2) EOB (;)、EOR (%) を含んで 2000 文字を超えている時に [INPUT] キーを押すと、操作メッセージ「記憶容量オーバ」が表示され、MDI 設定されません。
また、前回保存時以降に編集された内容は、NC メモリに反映されません。

(3) MDI プログラムクリア (#1288 ext24(bit0)) が有効の場合、MDI 運転終了、電源再投入、リセット入力および非常停止解除時に MDI プログラムがクリアされ、%のみのプログラムとなります。

- パラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「1」(有効) の場合、MDI 運転終了または、リセット信号を発行した系統の MDI プログラムがクリアされます。
- MDI プログラムを編集中の場合、編集する以前の MDI プログラムがクリアされます。
- リセット入力とは、NC リセット 1,NC リセット 2, リセット＆リワインドのことを指します。
- 運転モードによらず、MDI プログラムクリアされます。
- 文字列置換の確認待ちまたは、行クリア確認待ちの時に、MDI のプログラムがクリアされた場合 文字列置換または行クリアがキャンセルされ、それぞれのメニューの反転が解除されます。
- 行コピー、行クリアの対象ブロックの範囲設定を行った後、MDI のプログラムがクリアされた場合、範囲指定された加工プログラムの反転は解除されます。

MDI プログラムの登録方法

(1) 編集画面のメニュー [MDI 登録] を押します。

(2) 登録するプログラム名を設定し [INPUT] キーを押します。

注意

(1) プログラムは、NC メモリの一般プログラムとして登録されます。
「#1166 fixpro」(固定サイクル編集) により、固定サイクルや機械メーカマクロにした場合、登録することができません。「保存できません」メッセージを表示します。

(2) 「編集中」と表示されている最中は、登録できません。「保存できません」メッセージを表示します。[INPUT] キーを押して「MDI 設定完了」としてください。

(3) 一般プログラムの残り容量が、登録しようとする MDI プログラムより小さい場合、登録することができません。「記憶容量オーバ」メッセージを表示します。

(4) 一般プログラムの残り登録本数が 0 の場合、登録することができません。「プログラム登録本数オーバ」メッセージを表示します。

(5) プログラム名を設定しないで、[INPUT] キーを押すと「設定エラー」となります。

(6) パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定した場合、数字のみのプログラム名を入力すると、先頭の 0 を削除したプログラム名として登録されます。ただし、先頭の 0 を削除しても 1 ～ 99999999 の範囲外となる場合、先頭の 0 は削除されません。

(7) 入力したプログラム名がすでに NC メモリに存在し、運転中、プログラム再開中の場合は MDI プログラムを登録することができません。操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示されます。
パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのプログラム名を入力した場合、先頭の 0 を削除してチェックが行われます。(例 . プログラム「1」が自動運転中で、MDI 登録の指定を「0001」とした場合、メッセージ「自動運転中」が表示され、登録できません。)

(8) 入力したプログラム名がすでに NC メモリに存在し、運転中でない場合、「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」と表示します。[Y] または [INPUT] キーを入力すると上書きされ、それ以外のキーを押すと登録しません。
パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのプログラム名を入力した場合、先頭の 0 を削除してチェックが行われます。(例 . プログラム「2」がすでに NC メモリに存在し、運転中でない時、MDI 登録の指定を「0002」とした場合、メッセージ「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。)

(9) 入力したプログラム名が編集ロック対象 (編集ロック B : 8000 ～ 9999、編集ロック C : 9000 ～ 9999) の場合、メッセージ「編集ロック B」「編集ロック C」が表示され、登録できません。
パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのプログラム名を入力した場合、先頭の 0 を削除してチェックが行われます。(例 . 編集ロック B 有効中に MDI 登録の指定を「008000」とした場合、メッセージ「編集ロック B」が表示され、登録できません。)

3.4 固定サイクルプログラムを編集 / 登録する

固定サイクル用サブプログラムの入出力、編集ができます。

⚠ 注意

固定サイクルプログラムは、機械メーカ殿の了解なしに変更しないでください。

注意

(1) G.1 指令は固定サイクルの動作を実現するために使用されるため、削除や、G.1 指令より前に別の指令を挿入するなど、G.1 指令以前のプログラムの編集はしないでください。編集した場合、正常に動作しません。

(2) 固定サイクルプログラムでは、固定サイクルプログラムの呼び出し元であるメインプログラムのモーダルに影響を与えないように、固定サイクルプログラム用のグループ 01 のモーダル情報を使用します。そのため、メインプログラムに戻る際のモーダルを意識して固定サイクルプログラムを編集する必要はありません。また固定サイクルプログラム内では、G.1 指令後のグループ 01 のモーダルは G00 になります。

固定サイクルプログラムについての詳細は、「プログラミング説明書」を参照してください。

3.4.1 固定サイクル操作用のパラメータ

固定サイクル用サブプログラムのデータ入出力、編集の操作は、通常のユーザ作成加工用プログラムの場合の操作と同様にしてデータ入出力画面、編集画面を使って行いますが、あらかじめパラメータの設定が必要です。パラメータ「#1166 fixpro」に「1」を設定してから、入出力、編集の操作を行ってください。このパラメータが有効となっているときには、データ入出力画面、編集画面は固定サイクル制御用サブプログラムの操作専用になります。プログラム一覧表の表示内容についても、固定サイクルプログラムのみ表示されます。したがって、固定サイクルプログラムの操作が終了した後は、このパラメータを「0」に戻してください。

注意

(1) 電源をオフするとパラメータ「#1166 fixpro」は「0」となります。

3.4.2 固定サイクルプログラムの転送・消去

データ入出力画面にて、固定サイクルプログラムの転送・消去を行います。パラメータ「#1166 fixpro」が有効となっていることを確認してください。
操作方法はユーザ用加工プログラムの場合と同じです。

3.5 ファイルを消去する

編集 － 編集

操作方法

(1) 編集画面のメニュー [ファイル消去] を押します。

(2) 装置を選択します。
(例) メニュー [メモリ]

→ 装置名、ディレクトリ表示欄に、選択した装置名とディレクトリ (メモリ :/ プログラム) が表示されます。NC メモリ以外の装置の場合は、ルートディレクトリが選択されます。
最初に表示するのは、編集している側のデバイスです。ファイルが開いていない場合は、NC メモリを開きます。

(3) (NC メモリ以外の装置の場合)
[↑]、[↓]、PAGE ▲、PAGE ▼ キーを押して、加工プログラムがあるディレクトリ、または新規作成したいディレクトリにカーソルを移動します。
一覧表の内容が実際の装置、ディレクトリと異なるときは、メニュー [一覧更新] を押してください。

(4) (NC メモリ以外の装置の場合)
[INPUT] キーを押します。

→ ディレクトリの中に移動します。

(5) [↑]、[↓]、PAGE ▲、PAGE ▼ キーを押して、目的の加工プログラムにカーソルを合わせます。
入力部に消去する加工プログラム名を入力することもできます。

(6) [INPUT] キーを押します。
入力部に加工プログラム名が入力されている場合、そのプログラムの消去の確認が行われます。

(7) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は [N] キーを押します。

注意

(1) 以下の場合、ファイルを消去できません。

- 消去しようとするファイルが、自動運転中である。
- 消去しようとするファイルが、編集ロック B、C の対象である。
- データ保護が有効である。
- 消去しようとするファイルが、プログラム再開中である。

3.6 編集操作

編集 − 編集

プログラム編集時は、キー入力したデータは直接プログラム表示領域に書き込まれます。データは全てカーソルの位置から上書きされます。入力を始めると同時に、ファイル名表示の右側に「編集中」が表示されます。
プログラムは [INPUT] キーを押すことでデバイスに保存され、「編集中」が消えます。

本章以降で、実際にファイルを開いてからの各種編集操作について説明します。
これらの編集操作は、加工プログラムおよび MDI プログラムにおいて共通です。

注意

(1) パラメータにより、編集開始時の初期モード (上書 / 挿入)、[DELETE] キーの動作 (DELETE / BackSpace) が選択できますが、本書では、指定がない限り、上書モード、DELETE 動作 として説明を行います。

⚠ 注意

編集時のキーチャタリングなどの原因で、「G に続く数値がない」指令は、運転時に「G00」の動作になります。

3.6.1 表示を切り替える

編集エリアをアクティブにする

マルチプログラム表示タイプが選択されているときのみ有効な操作です。
メニュー [編集エリア 切替] を押して、編集できるエリア (アクティブエリア) を左右で切り替えます。

表示タイプを切り替える

メニュー [2 編集 / ガイダンス] を押して、表示タイプを切り替えます。

[→] キーでも同様に操作できます。

表示は、マルチプログラム表示タイプ → G コードガイダンス表示タイプ → プレイバック表示タイプ → マルチプログラム表示タイプ → … の順に切り替わります。

注意

(1) [←] を押すと、逆順に切り替わります。
(2) 仕様によっては表示されないタブがあります。編集タブのみの場合は、[2 編集/ガイダンス]メニューを選択できません。

ページ切替キー ([PAGE▲]: 前ページ / [▼PAGE]: 次ページ) で表示を切り替える

[PAGE▲] キー : 現在表示分の先頭行より前の行を 1 ページ分表示します。
1 ページ分に満たない場合は、現在表示中の行も含んで 1 ページ分表示します。
カーソルは画面の最終行に移動します。

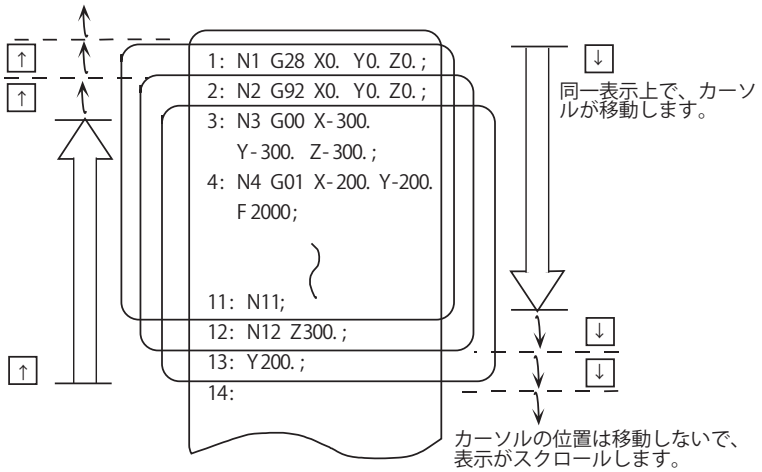
[▼PAGE] キー : 現在表示分の最終行の、次の行以降を 1 ページ分表示します。
カーソルは画面の先頭行に移動します。

カーソルキーで表示を切り替える

カーソルは、カーソルキー ([↑]、[↓]) によって 1 行ずつプログラム上を移動します。

プログラム表示領域の最上段で [↑] キーを押すと一行上に、最下段で [↓] キーを押すと一行下に、スクロールします。

1 ブロックが 2 行以上にまたがる場合、[↑]、[↓] キーを押すと、カーソルはブロック毎に移動します。

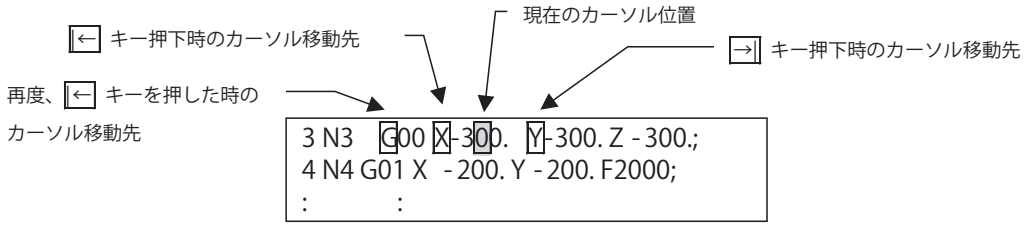


タブキー ([| ←] : バックタブ / [→ |] : タブ) でカーソルを移動する

[| ←] キー : 現在カーソルが位置するワードの先頭へ移動します。

カーソルがワードの先頭にある時は、前のワードの先頭へ移動します。

[→ |] キー : 現在カーソルが位置するワードの、次のワードの先頭へ移動します。



ワードの分割表示

プログラムをワード単位で分割して表示します。

3.6.2 任意の行を表示する

操作方法

(1) メニュー [行番号ジャンプ] を押します。

(2) 行番号を入力します。
(例) 6 [INPUT]
→ 指定した行を先頭にプログラムが表示されます。

注意

(1) 「0」を入力すると先頭行にジャンプします。
(2) 「E」を入力すると最終行にジャンプします。

3.6.3 データを書き替える

操作方法 (初期上書モードの場合)

(1) 書き替えたいデータ位置へカーソルを移動します。
EOB (;) の 1 つ右までカーソルを移動することができます。

(2) データを設定します。
→ 設定を始めると、「編集中」が表示されます。
カーソルのある位置から、データを設定できます。すでにデータがある部分には上書きします。
設定に伴い、カーソルが右へ 1 文字ずつ移動します。

(3) 一行分の設定が完了したら、[INPUT] キーを押します。
→ 設定したデータに EOB(;) を付加して確定します。
新規作成時は、カーソルは次の行の先頭に移動します。
既にあるデータを変更した時、カーソルは移動しません。

注意

(1) カーソルが EOB(;) 上、および EOB の 1 つ右にある時は、挿入モード (「3.6.5 データを上書きする (初期挿入モードの場合)」参照) でなくても入力データは挿入されます。

操作方法（初期挿入モードの場合）

(1) 書き替えたいデータ位置へカーソルを移動します。
EOB (;) の 1 つ右までカーソルを移動することができます。

(2) データを設定します。
→ 設定を始めると、「編集中」が表示されます。
カーソル位置の前から、データが挿入されます。カーソル位置以降のデータは、右へ移動します。
設定に伴い、カーソルが右へ 1 文字ずつ移動します。

(3) 一行分の設定が完了したら、[INPUT] キーを押します。
→ 設定したデータを確定します。
カーソルは移動しませんが、EOB(;) のない行については、EOB を付加し、次の行に移動します。
「編集中」が消えます。

注意事項

(1) 「編集中」が表示された状態で、他の機能、および運転画面など他の画面に切り替えようとすると、操作メッセージ「現ファイルの変更を保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。ここで [N] キーを押して画面を切り替え、再びプログラム編集表示に戻ると、編集前の内容が表示され、編集した内容は無効になります。

(2) 「編集中」が表示された状態で、他の機能、および運転画面など他の画面に切り替えようとすると、操作メッセージ「現ファイルの変更を保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。ここで Y キーを押して、「記憶容量オーバ」等で保存できなかった場合、エラーメッセージを表示して画面は切り替わりません。その後の操作 (a), (b) によって画面表示が以下のように変わります。
また、画面切替操作前に [INPUT] キーを押しても「記憶容量オーバ」等で保存できずにエラーメッセージが表示された場合も、その後の操作 (a)、(b) によって画面表示が以下のように変わります。

(a) 編集せずに、他の機能、および運転画面など他の画面に切り替える操作を行った場合、操作メッセージを表示せずに画面遷移します。再びプログラム編集表示に戻ると、前回保存した内容が表示されます。

(b) 編集 (データ設定キー、データ修正キー操作、[ペースト]、[行クリア]、[文字列置換] メニュー操作) して、他の機能、および運転画面など他の画面に切り替え操作を行った場合、操作メッセージ「現ファイルの変更を保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。

(3) 1 ブロックに入力できる文字数は、255 文字です。

(4) 保存している間「書込み中」と点滅表示します。

3.6.4 データを挿入する (初期上書モードの場合)

操作方法

(1) データを挿入したい位置へカーソルを移動します。

(2) [INSERT] キーを押します。 → 挿入モードになります。
ファイル名の右側に「INS」が表示されます。
カーソルが「 | 」になります。

(3) データを設定します。

(4) 設定が完了したら、[INPUT] キーを押します。 → 設定したデータを確定します。
カーソルは移動しませんが、EOB(;) のない行については、EOB を付加し、次の行に移動します。
上書きモードに戻り、「編集中」が消えます。

注意

(1) 一行に設定できる文字数は 256 文字です。

(2) [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |]、PAGE ▲、▼ PAGE 等のキーを押すと、挿入モードは終了します。

(3) EOB(;) のない行は、EOB(;) を付加し次の行に移動します。EOB(;) のある行は、そのまま次の行に移動します。(カーソルは移動しません。)

3.6.5 データを上書きする (初期挿入モードの場合)

操作方法

(1) データを上書きしたい位置へカーソルを移動します。

(2) [INSERT] キーを押します。 → 上書きモードになります。
ファイル名の右側に「INS」が表示されます。
カーソルが「■」になります。

(3) データを設定します。 → カーソルのある位置から、データを設定できます。すでにデータがある部分には上書きします。
設定に伴い、カーソルが右へ 1 文字ずつ移動します。

(4) 設定が完了したら、[INPUT] キーを押します。 → 設定したデータを確定します。
挿入モードに戻り、ファイル名の右側に「INS」が表示され、「編集中」が消えます。
カーソルが「│」表示に戻ります。

注意

(1) [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] 等のキーを押すと、挿入モードは終了します。
(2) EOB(;) のない行は、EOB(;) を付加し次の行に移動します。EOB(;) のある行は、そのまま次の行に移動します。(カーソルは移動しません。)

3.6.6 データを削除する

操作方法 (一文字を削除する)(DELETE キーとして動作する場合「#8967 編集 -DELETE キー動作」= 0)

(1) 削除したい文字へカーソルを移動します。

(2) [DELETE] キーを押します。 → カーソル位置の 1 文字が削除され、「編集中」が表示されます。カーソル位置以降のデータは左へ移動します。
続けて押すと、1 文字ずつ削除できます。

(3) [INPUT] キーを押します。 → 編集した加工プログラムがデバイスに保存され、「編集中」が消えます。

操作方法 (一文字を削除する)(BackSpace キーとして動作する場合「#8967 編集 -DELETE キー動作」= 1)

(1) 削除したい文字の右側へカーソルを移動します。

(2) [DELETE] キーを押します。 → カーソル位置の左側の 1 文字が削除され、「編集中」が表示されます。カーソル位置以降のデータは左へ移動します。
続けて押すと、1 文字ずつ削除できます。

(3) [INPUT] キーを押します。 → 編集した加工プログラムがデバイスに保存され、「編集中」が消えます。

操作方法 (一行を削除する)

(1) 削除したい行へカーソルを移動します。

(2) [C.B] キーを押します。 → カーソル位置の 1 行が削除され、「編集中」が表示されます。カーソル位置の次行以降のデータは上へ移動します。カーソルの位置は変化しません。
続けて押すと、1 行ずつ削除できます。

(3) [INPUT] キーを押します。 → 編集した加工プログラムがデバイスに保存され、「編集中」が消えます。

注意

(1) 削除する行のブロックが複数の行にまたがる場合、それらの行が削除されます。
(2) 「%」のみの最終行は、削除できません。
(3) 行クリア中に「実行中」と表示します。約 1 秒ごとに点滅します。

操作方法 (行を指定して削除する)

(1) メニュー [行クリア] を押します。

(2) 削除する範囲を指定します。 → 削除対象となる範囲の背景色が水色になります。

(例) 8 行目から 10 行目まで
8/10 [INPUT]

1 行を削除する場合、[↑]、[↓] キーで選択して、
[INPUT] キーを押しても指定できます。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[N] キーを押します。

注意

(1) 行番号を設定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソルが位置する行が削除されます。
(2) 削除する範囲をファイルの最終行にしたい場合、最後の行を 'E' と指定することができます。
(例) 8 行目から最終行までの場合 : 8/E
先頭行から最終行までの場合 : /E
(3) 行クリア中は「実行中」と点滅表示します。

操作方法 (画面表示行数分 (一画面分) 削除する)

(1) [CAN] キーを押します。 → 一画面分の編集データ (加工プログラム) が削除され、「編集中」が表示されます。

(2) [INPUT] キーを押します。 → 編集した加工プログラムがデバイスに保存され、「編集中」が消えます。

3.6.7 文字列を検索する

操作方法

(1) メニュー [文字列サーチ] を押します。

(2) 検索する文字列を設定し、[INPUT] キーを押します。
(例) G20 [INPUT]

→ 現在のカーソル位置の次の文字から下に向かって文字列を検索します。
文字列を発見した場合、その文字列の先頭にカーソルが移動します。
プログラムに該当する文字列がない場合、メッセージが表示されます。
検索したい文字列をマーキングすることができます。
(例) G20/MR: G20 を赤色でマーキング
(詳細は、後述の「マーキング機能」を参照してください。)

(3) 続けて検索する場合は、[INPUT] キーを押します。

→ 次の該当する文字列を検索します。
プログラムの最後まで達した場合検索を終了します。

< 注 >

- プログラムの先頭に戻って検索を続行することはできません。先頭から検索する場合、カーソルを先頭行に移動し、再度検索操作を行ってください。

(4) 検索を終了する場合は、再度メニューキーを押します。

→ メニューの反転表示が元に戻り、入力部の文字列は消えます。
再度メニューキーを押すまで、検索モードは保持されます。
(入力部には文字列が残ります。)

注意

(1) 文字列サーチ中は「実行中」が点滅表示します。

マーキング機能

検索したい文字列にマーキングすることができます。

引数文字列フォーマット	内容	マーキング色
検索する文字列	検索した文字列にカーソル移動	なし
検索する文字列 /MR	検索した文字列にカーソル移動 表示されているすべての検索文字列を赤でマーキング	赤色
検索する文字列 /MB	検索した文字列にカーソル移動 表示されているすべての検索文字列を青でマーキング	青色
検索する文字列 /MG	検索した文字列にカーソル移動 表示されているすべての検索文字列を緑でマーキング	緑色
/MC	マーキングされているすべての検索文字列をマーキング解除	-
/MCR	赤でマーキングされている検索文字列をマーキング解除	-
/MCB	青でマーキングされている検索文字列をマーキング解除	-
/MCG	緑でマーキングされている検索文字列をマーキング解除	-

注意

(1) マーキングされている状態で別のプログラムを開いた場合、マーキング状態は保持されます。
(2) マーキングされている状態で入力ミス警告機能を有効とした場合、入力ミス警告箇所とマーキング表示が重なる場合は、マーキング表示が優先されます。
(3) 検索マーキングと入力ミス警告箇所が重なっている状態でマーキングが解除されると、入力ミス警告の表示が残ります。
(4) マルチプログラム表示タイプの場合、検索マーキングは、検索マーキングを行ったエリアでのみ、有効です。
(5) マルチプログラム表示タイプの場合、各編集エリアでマーキングする文字列、色は同期しません。
(6) マーキング状態は、電源断まで保持されます。

検索時の注意事項

(1) 指定した文字列が見つからない場合、操作メッセージ「検索文字が見つかりません」が表示されます。
(2) 前後の文字に関係なく指定された文字列を含む文字列を検索します。したがって、「G2」と指定すると G20 ～ G29、G200 等も検索対象になります。
文字列データの設定例

指定文字列	検索対象となる文字列の例
N10	「N10」、「N100」等、「N10」を含む文字列
N10 X100.	文字列「N10 X100.」
X-012.34	文字列「X-012.34」(「X-12.34」は検索されません。)

3.6.8 文字列を置換する

プログラム中の文字列を検索し、置換することができます。

方法としては、次の三通りがあります。

- 該当する文字列を一回ずつ検索 / 置換します。(次の文字列を検索するには、[INPUT] キーを押します。)
- プログラムに存在する全ての該当文字列を、一括して置換します。(設定時に「/G」を指定します。)
- 現カーソル位置から最終行までのプログラムの文字列を一括して置換します。(設定時に「/E」を指定します。)

操作方法

(1) メニュー [文字列置換] を押します。

(2) 検索文字列、置換後文字列を指定します。

(例) 「G02」を検索し、「G03」へ置換する場合
G02/G03 [INPUT] (*1)

→ 現在のカーソル位置の次の文字から下に向かって文字列を検索します。
文字列を発見した場合、その文字列の先頭へカーソルが移動し、操作メッセージ「置換しますか ?(Y/N)」が表示されます。
プログラムに文字列がない場合、カーソルは移動しません。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
置換しない場合は、[N] キーを押します。

→ 文字列が置換され、次の該当する文字列を検索します。
(一括置換の場合はすでに置換が完了しているため、検索を行いません。)
プログラムの最後まで達した場合は、操作メッセージ「検索文字が見つかりません」を表示します。
置換を行うと「編集中」が表示されます。

(4) 続けて検索 / 置換する場合は、再度 [Y] または [INPUT] キーを押します。

→ 上記と同様の動作となります。

(5) 検索 / 置換を終了する場合はメニュー [文字列置換] を押します。

→ メニューの反転表示が元に戻り、入力部の文字列は消去されます。
再度メニューキーを押すまで、置換モードは保持されます。
(設定部には文字列が残ります。)

(*1) プログラム全体の文字列を一括して置換する場合は、上記の設定に「/G」を加えます。
検索文字列 / 置換後文字列 /G

(例) G02/G03/G

一括置換時、プログラムの最後まで置換した後、最後に置換した部分を表示した状態で置換処理が終わります。ただし、置換モードは保持され、入力部には文字列が残ります。

注意

(1) 現カーソル位置から最終行までのプログラムの文字列を一括して置換する場合は「/E」です。
検索文字列 / 置換後文字列 /E
(例) G02/G03/E

(2) マルチプログラム表示タイプの場合、編集していない側は置換されません。

(3) 文字列置換中は「実行中」と点滅表示します。

3.6.9 データをコピー / ペーストする

操作方法 (行コピーする)

(1) メニュー [行コピー] を押します。

(2) コピーする範囲を指定します。
(例) 8 行目から 10 行目まで
8/10 [INPUT]
1 行をコピーする場合、[↑]、[↓] キーで選択して、[INPUT] キーを押しても指定できます。

➡ コピー対象となる範囲の背景色が水色になります。

注意

(1) 行番号を設定しないで [INPUT] キーを押した場合、そのカーソルの位置する行がコピーされます。
(2) コピー対象行の水色表示は編集操作が再開されると消去されます。
(3) 行コピーした後そのファイルを編集したり、メニュー [元に戻す] で前回保存時の状態に戻したりすると、行コピーした情報はキャンセルされます。
(4) コピーする範囲をファイルの最終行にしたい場合、最後の行を 'E' と指定することができます。
(例) 8 行目から最終行までの場合：8/E
(5) コピー元のファイルが開いている限り、コピーした内容は表示タイプや左右の編集エリアを切り替えても保持されます。画面遷移すると、破棄されます。

操作方法 (文字コピーする)

(1) コピー開始位置までカーソルを移動します。

(2) メニュー [文字コピー] を押します。

(3) コピー終了位置へカーソルを移動し、[INPUT] キーを押します。

➡ カーソルを移動すると、コピー対象となる範囲の背景色が水色になります。[INPUT] キーを押すと、コピー範囲が確定します。

注意

(1) 一度にコピーできる文字数は 500 バイトまでです。選択した文字数が 500 バイトを超えると、「これ以上のコピーはできません」メッセージを表示し、カーソル移動はできなくなります。
(2) [INPUT] キーを押す前に、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |] 以外のキーを押すと、コピーがキャンセルされます。
(3) コピー対象範囲の水色表示は編集操作が再開されると消えます。
(4) コピーした内容は、コピー元のファイルが開いている限り、表示タイプ変更や左右を切り替えても保持されます。画面遷移すると、破棄されます。

操作方法 (コピーしたデータをペーストする)

(1) ペーストしたい位置へカーソルを移動します。

(2) メニュー [ペースト] を押します。

<行コピーされている場合>
カーソル位置の前の行に、コピーしたデータが挿入されます。
<文字コピーされている場合>
カーソル位置の前に、コピーしたデータが挿入されます。

<注>
- 上書きモードの場合も、カーソル位置の前にコピーしたデータが挿入されます。

(3) [INPUT] キーを押します。

注意

(1) マルチプログラム表示タイプの場合は、[編集エリア切替] によって各編集エリア間でデータをコピー / ペーストすることができます。
(2) ペースト中は「実行中」と点滅表示します。

3.6.10 プログラムを元に戻す

前回 [INPUT] キーで保存したプログラムの状態に戻します。この操作は「プログラム表示部へのキー入力」、「ペースト」、「行クリア」、「文字列置換」、「元に戻す」の操作に対して有効です。

操作方法

(1) メモリモードにして、メインメニュー [編集] を押します。

(2) 修正する位置へカーソルを移動させ、文字を入力します。
(例) 135
「編集中」状態で、[元に戻す] を押すと、以前に保存した時の状態に戻ります。

(3) [INPUT] キーを押します。 → 編集した加工プログラムがデバイスに保存されます。「編集中」表示が消えます。

(4) メニュー [元に戻す] を押します。 → 編集開始状態のファイル内容に戻ります。このファイル内容がデバイスに保存されます。

(5) 再び、メニュー [元に戻す] を押します。 → 手順 (3) の保存時のファイル内容に戻ります。このファイル内容がデバイスに保存されます。

注意

(1) 本機能はパラメータ「#8910 編集 Undo」が「1」の時、有効となります。
(2) 元に戻すと、カーソルは先頭行に移動します。
(3) マルチプログラム表示タイプでは、「元に戻す」操作は、現在アクティブなエリアにおいてのみ有効です。
(4) 元に戻すと、コピーした情報はキャンセルされます。
(5) 元に戻す間、「実行中」と点滅表示します。
(6) パラメータ「#8939 Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、[元に戻す] を押すと、メニューが反転表示され、操作メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y] または [INPUT] キーを押すと元に戻ります。[Y]、[INPUT] 以外のキーを押すと、操作がキャンセルされます。この時、メニューの反転が解除され、メッセージは消去されます。
(7) [元に戻す] を押した時点で元に戻せない場合、[元に戻す] は反転せず、操作メッセージ「データプロテクト」「自動運転中」等が表示されます。

3.7 プログラミング編集援助

編集 － 編集

3.7.1 カーソル位置の運転サーチをする

通常状態 (編集中、文字列サーチ中等でない状態) で [カーソル運転サーチ] メニューを押すことで、カーソルがあるブロックを先頭にして選択系統の運転サーチを行うことができます。

(1) カーソル位置サーチする系統に切り替えます。

(2) 編集画面にて、プログラムを開きます。 → プログラム編集ウィンドウが表示されます。

(3) カーソル位置サーチするブロックにカーソルを移動します。

(4) [カーソル運転サーチ] メニューを押します。 → カーソルがあるブロックを先頭にして運転サーチが実行されます。
サーチ中は「サーチ中」が点滅表示されます。
サーチが完了すると、運転画面に遷移します。

注意

(1) パラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「1」(有効) の場合、[カーソル運転サーチ] メニューが無効となり、カーソル運転サーチは行えません。

(2) プログラム編集中は、[カーソル位置サーチ] メニューが無効となり、カーソル位置サーチは行えません。

(3) MDI プログラムを表示中は、[カーソル位置サーチ] メニューが無効となり、カーソル位置サーチは行えません。

(4) カーソル位置サーチを実施する系統で自動運転中、再開サーチ中の場合、「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、カーソル位置サーチできません。
この場合、運転画面への遷移も行われません。ただし、「#11039 Cusr pos srch typ」が「1」の場合は、シングルブロック停止中でもカーソル位置サーチすることができます。詳細は、「9.5.1 プログラム編集」の「シングルブロック停止中のサーチ」を参照してください。

(5) 表示中のプログラムが選択系統以外で自動運転中、再開サーチ中に [カーソル位置サーチ] メニューを押した場合、「自動運転中」、「プログラム再開中」は表示されず、カーソル運転サーチが実行され、運転画面に遷移します。

3.7.2 シーケンス番号 (N 番号) を自動的に加算する

いったんシーケンス番号 (N 番号) を入力すると、それ以降の加工プログラムの各ブロックにシーケンス番号を一定の加算値で自動的に追加することができます。
追加されるシーケンス番号データは、N2 ～ N99999999 までの文字列です。

操作方法

(1) メニュー [N 自動加算] を押します。

(2) 加算値を入力します。
(例) 10 [INPUT]

＜新しくプログラムを作成する場合＞

(3) [開く (新規)] メニューを押し、[メモリ] メニューを押します

(4) 使われていないファイル名を入力し、[INPUT] キーを押します。
(例) 101

(5) N 番号付きのプログラムを入力します。
(例) N100G28XYZ

＜既存のプログラムを追加編集する場合＞

(3) [開く] メニューを押し、[メモリ] メニューを押します

(4) ファイルを選択し、[INPUT] キーを押します。

(5) データを挿入したい箇所へ移動し、[INSERT] キーを押します。

(6) 「;」(EOB) を入力します。

(7) 2 ブロック目のデータと「 ; 」(EOB) を入力します。
(例) G92X0.Y0.Z0.;

(8) [INPUT] キーを押します。

注意

(1) メニュー [N 自動加算] を反転状態の時に再び押すと、N 番号加算値表示欄がクリアされ、N 番号自動加算がキャンセルされます。
(2) 設定範囲は 1 ～ 1000 です。01 を入力すると 1 が設定されます。0 を入力するとキャンセルされます。不正な値、および 9 文字以上が入力されるとエラーになります。
(3) 0 を入力するとキャンセルされます。
(4) 不正な値、および入力部に 9 文字以上を入力し [INPUT] キーを押すと、「設定エラー」が表示されます。
(5) 加工プログラムが開いていない状態でも加算値は設定できます。また、加工プログラムを開き直しても加算値は無効になりません。
(6) 画面遷移しても加算値はクリアされません。
(7) 自動加算によって同じ N 番号が存在してもエラーにはなりません。
(8) N 番号自動加算値は、編集画面の左右領域で別々に保有します。
(9) 直前ブロックの N 番号が「N010」のように頭にゼロが付いている場合、N 番号自動加算は行えますが、「N10」と表示され頭のゼロは追加されません。

N 番号が付加される例

(1) 直前ブロックに N 番号があるとき (上書きモードで最終文字にカーソル位置がある場合)

N100 G28 X0 Y0 Z0 ; → 「;」を入力 → N100 G28 X0 Y0 Z0;N110;
N100 G28 X0 Y0 Z0 ; → 「;」を入力 → N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N110;
N100 G28 X0 Y0 Z0 ; → 「;」を入力 → N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N110;

(2) 直前ブロックに N 番号があるとき (挿入モードの場合)

N100 G28 X0 Y0 Z0 ; → 「;」を入力 → N100 G;N110 28 X0 Y0 Z0 ;
N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N200G90X20.Y20 .Z20.; → 「;」を入力 → N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N110N200G90X20 .Y20.Z20.;

N 番号が付加されない例

(1) 直前ブロックに N 番号がないとき

G00X10. % → 「;」を入力 → G00X10.; %

(2) 直前ブロックの先頭に N 番号がないとき

- 通常例

G00N100X10. % → 「;」を入力 → G00N100X10.; %

- コメントの場合

(N100)G00N100X10. % → 「;」を入力 → (N100)G00N100X10.; %

- 直前のブロックにスペースがある場合

N100G00N100X10. % →「 ;」を入力→ N100G00N100X10.; %

(3) 直前ブロックの N 番号が 9 文字以上のとき

N000001000 % →「 ;」を入力→ N000001000; %

(4) 1 ブロックの表示限界文字数を超えるとき
(5) N 番号が 100000000 以上になるとき
(6) N 番号自動加算値が設定されていないとき
(7) 表示文字列中の途中で、上書きモードのとき

N100G28X0 Y0Z0 ; →「; 」を入力→ N100G28X0; Y0Z0 ;

3.7.3 G コードガイダンス

詳細は「2.4.3 G コードガイダンス」を参照してください。

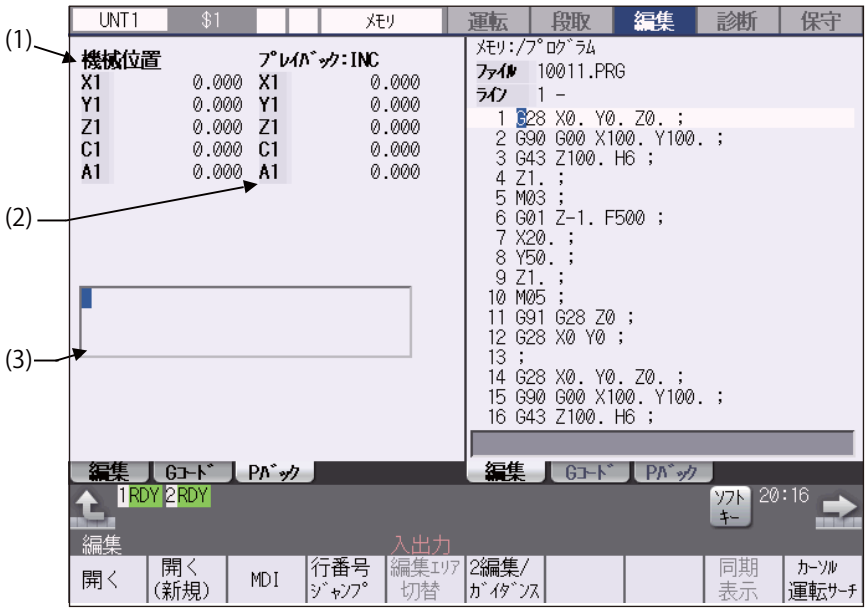
3.7.4 プレイバック編集

編集 － 編集

プレイバックとは、手動 (ハンドル、ジョグ) 送り、メカハンドル送りによりサンプル加工を行いながら同時にプログラムを作成していく機能です。手動操作で得られたプレイバック移動量をプログラム指令値として加工プログラムの編集を行うことができます。
パラメータ「#1076 AbsInc」(ABS/INC アドレス) の設定によって、プレイバックカウンタ表示、有効なアドレスキー (X、Y、U、V 等) が異なります。パラメータ「#1076 AbsInc」は、系統毎に設定できます。

	#1076 AbsInc(L 系専用)	#1126 PB_G90	参照
M 系	(設定値は無為)	0 (増分値)	G 指令による絶対値指令 / 増分値指令
		1 (絶対値)	
L 系	0 (絶対値指令 / 増分値指令は G 指令による)	(設定値は無為)	
	1 (絶対値指令 / 増分値指令はアドレスコードによる)		アドレスコードによる絶対値指令 / 増分値指令

< G 指令による絶対値指令 / 増分値指令 (M 系 /L 系)>



表示項目

表示項目	内容
(1) 機械位置カウンタ	機械位置のカウンタを表示します。 表示される軸数は、系統最大軸数になります。 M 系 : 最大 8 軸 L 系 : 最大 5 軸、6 軸目以降はメニュー [次の軸] で切り替えます。 回転軸 (全座標直線型を除く) の場合、表示範囲は 0.000° ～ 359.999° となります。
(2) プレイバックカウンタ	プレイバック移動量 (軸移動量) を表示します。 「G 指令による絶対値指令 / 増分値指令」の場合、パラメータ「#1126 PB_G90」によってタイトル名およびプレイバック移動量が異なります。(*1) 「アドレスコードによる絶対値指令 / 増分値指令」の場合、両方のタイトルが表示されます。 表示される軸数は、系統最大軸数になります。 M 系 : 最大 8 軸 L 系 : 最大 5 軸、6 軸目以降はメニュー [P バック次の軸] で切り替えます。 回転軸 (全座標直線型を除く) の場合、表示範囲は以下のようになります。 INC(回転型近回り無効、ワーク座標直線型) の場合 : -359.999° ～ 359.999° INC(回転型近回り有効) の場合 : -180.000° ～ 179.999° ABS の場合 : 0.000° ～ 359.999°
(3) プレイバック編集入力部	プレイバック編集する内容を入力します。 X、Y 等の軸アドレスキーを入力すると、その軸アドレスに続いて、現在表示しているプレイバックカウンタの値が入力されます。

(*1) 表示されるタイトルとプレイバック移動量は以下のようになります。

#1126 PB_G90	タイトル	プレイバック移動量
0 (増分値)	プレイバック：INC	軸移動前のプレイバック移動量＋軸移動量
1 (絶対値)	プレイバック：ABS	プログラム位置＋手動割り込み量

操作方法 (G 指令による絶対値指令 / 増分値指令)		
(1)	パラメータ画面でパラメータ「#1126 PB_G90」に「0」を設定します。	増分値が設定されます。
(2)	編集画面でメインメニュー [編集] を押し、[2 編集 / ガイダンス] を押します。	プレイバック表示タイプを表示します。 [編集エリア切替] メニューが無効になります。 増分値の場合、初期値は 0 となります。
(3)	編集画面で [編集]、[開く] を押し、プログラムを開きます。	右側の領域に選択したプログラムが表示されます。 < 注 > ・左側にプログラムを表示している場合、右側にプレイバック編集が表示されます。 ・増分値の場合、プレイバック移動量はクリアされて 0 になります。
(4)	手動モードで軸を移動させます。	軸移動量がプレイバック移動量に表示されます。 絶対値の場合、プログラム位置 + 手動割込量の値がプレイバック移動量として表示されます。 増分値の場合、現在のプレイバック移動量に、手動モードで軸移動した量が加算されます。
(5)	プレイバック編集する領域で、G コード等のデータを入力します。	プレイバック編集する領域に入力出来るキーは英数字、[←]、[→]、[DELETE] キーです。 < 注 > ・[C・B] キーを押すと、プレイバック編集する領域の全データが消去されます。 ・[↑]、[↓] キーを押すと、プログラム編集領域のプログラムのカーソルが移動します。 ・ページ切替キーを押すと、プログラム編集領域のプログラムがスクロールします。 ・メニューキーを押すと、プログラム編集領域のプログラムに対する処理として動作します。 [行番号ジャンプ]、[行コピー]、[行クリア]、[文字列サーチ]、[文字列置換]、[MDI 登録]、[N 自動加算] メニューを押して、プログラム編集領域の入力部にカーソルが表示された場合は、キー入力はプログラム編集領域の入力部に対して入力されます。 [開く]、[開く (新規)]、[ファイル消去] メニューを押して、ウィンドウが表示された場合は、キー入力は、表示中のウィンドウに対して入力されます。 ・プログラム編集領域のプログラムのカーソルは、左右方向には移動できません。上下方向のみ移動できます。
(6)	[X]、[Y] 等の軸アドレスキーを押します。	プレイバック編集する領域に、軸アドレスに続いて、プレイバック移動量が入力されます。プレイバック移動量が変化している途中で軸アドレスキーを押すと、押した時点でのプレイバック移動量が入力されます。 < 注 > ・コメントなどを入力する場合、軸アドレスと同じ文字は全て軸アドレスとして扱われます。

(7) [INPUT] キーを押します。

➡ プレイバック編集する領域のプログラムが右側領域のカーソル位置よりも前のブロックに挿入されます。
文字列の最後に EOB(;) がない場合は、自動的に付加されます。
プレイバック編集の内容はクリアされて、カーソルは先頭位置になります。
絶対値の場合、プレイバック移動量は変化しません。
増分値の場合、(6) で使用された軸の軸指令値とプレイバック移動量の差がプレイバック移動量に残ります。
プログラム編集領域のプログラムを保存します。

操作方法 (アドレスコードによる絶対値指令 / 増分値指令)

(1) パラメータ「#1076 AbsInc」が 1 であることを確認します。

(2) 「G 指令による絶対値指令 / 増分値指令」の (2) ～ (7) の手順と同様に編集します。

プレイバック編集時の注意事項

(1) 自動運転中、プログラム再開中のプログラムに対してプレイバック編集はできません。

(2) プレイバック編集する領域で編集できる文字数は最大 95 文字です。

(3) プレイバック編集で作成したプログラムの最後に EOB(;) がない場合は、[INPUT] で自動的に付加されます。

(4) プレイバック編集領域に入力したプログラムがある時に、画面遷移や系統切替をしたり、プログラムファイルを開くと、編集中のプログラムは破棄されます。また、プレイバック絶対カウンタは G92 座標系プリセットが解除され、(プログラム位置＋手動割込量) に戻ります。プレイバック増分カウンタは クリアされて 0 になります。

(5) プレイバック編集中に別のファイルを開くことができます。別のファイルを開いた場合もプレイバック編集を続けることができます。ただし、増分値指定の場合、プレイバック移動量はクリアされて 0 になります。同様に新規ファイルの作成・編集、MDI 編集もできます。

(6) プレイバック編集中に編集中のプログラムが自動起動された場合、プレイバック編集を続けることはできません。

(7) プレイバック編集後のプレイバック移動量は、パラメータ「#1126 PB_G90」の状態や指令した G コードにより異なります。[INPUT] 後のプレイバック移動量はプレイバック編集したブロックごとに計算されます。

編集前の X 軸のプレイバック移動量	プレイバック編集する内容	[INPUT] 後の X 軸のプレイバック移動量	
		絶対値の場合	増分値の場合
X 100.000	G01 X10.;	X 100.000 プログラム位置＋手動割込量がプレイバック移動量に入ります。	X 90.000 軸指令値 (X10.) と [INPUT] 前のプレイバック移動量 (X100.) の差がプレイバック移動量に入ります。
	G92 X10.;	X 10.000 G92 に続く指令値 (X10.) がプレイバック移動量に入ります。	X 0.000 G92 に続く指令値に関係なく、プレイバック移動量に 0 が入ります。

(8) パラメータ「#1013 axname」と「#1014 incax」に同じアドレスを設定しないでください。同じアドレスが設定された場合、絶対カウンタの値を優先します。(ただし、他の系統で使われているアドレスと同じアドレスを指定することはできます。)

(9) 補助軸状態の軸に対してはプレイバック編集できません。補助軸状態の軸アドレスを入力すると、設定エラーになります。

3.8 多系統プログラムを編集する

本機能はパラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) により有効 / 無効を設定します。

本機能は、装置が [メモリ] の場合のみ使用できます。

3.8.1 多系統同時プログラム編集

パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) の場合、編集画面で NC メモリの加工プログラムを開く操作 (*1) を行うと、選択中の編集領域に表示系統の指定加工プログラム、非選択の編集領域に別系統の同名加工プログラム (*2) を左右同時に開きます。

(*1) 加工プログラムを開く操作は以下の操作を指します。それぞれの動作の詳細は後述の表に示します。

- [編集]-[開く] メニューにより既存加工プログラムを開く
- [編集]-[開く (新規)] メニューにより新規加工プログラムを作成して開く
- パラメータ #「#8938 編集 -Prg 自動表示無」が「0」、かつ運転サーチ後に編集画面に遷移し、サーチした加工プログラムを自動で開く

(*2) 非選択の編集領域には以下の条件を満たす加工プログラムを開きます。

- 選択中の編集領域に開く加工プログラムと同名の別系統にある加工プログラム
- 選択中系統以外で、一番小さい系統に登録されている加工プログラム条件を満たす加工プログラムが存在しない場合、非選択の編集領域に加工プログラムを開きません。また、非選択の編集領域に開いていた加工プログラムは、閉じられます。

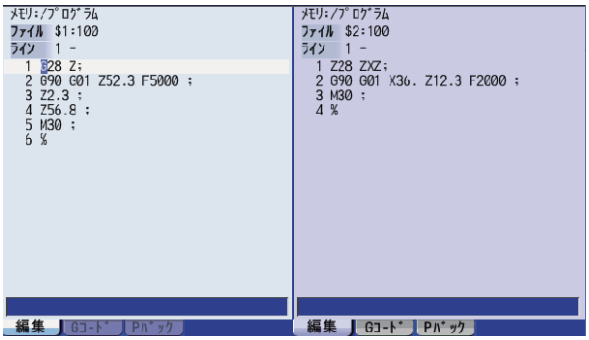
注意

(1) 「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) の状態で NC メモリの加工プログラムを開くと、非選択の編集領域に開いていた加工プログラムは閉じられます。

(2) 機械メーカマクロプログラム、MDI も多系統同時プログラム編集の対象となります。

(3) 表示タイプがマルチプログラム表示タイプ以外の状態で多系統同時プログラム編集の対象加工プログラムを開いた場合、マルチプログラム表示タイプに切り替えた時に、選択中の編集領域に開いている加工プログラムと同名の別系統にある加工プログラムが非選択の編集領域に表示されます。

[編集]-[開く] メニューにより既存加工プログラムを開く場合の動作 (表示系統が第 1 系統の場合)



○ : 加工プログラム有　　× : 加工プログラム無

$1	$2 (*1)	動作
○	○	選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラムを同時に表示します。
○	×	選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラムを表示します。非選択の編集領域に加工プログラムが開いていた場合、閉じられます。
×	○	確認メッセージ (*2) が表示され、[Y] を選択することで、選択中の編集領域に第 1 系統の空ファイルを新規作成し、表示します。 非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラムを表示します。
×	×	全系統とも指定した加工プログラムが存在しなければ、「指定されたファイルは存在しません」となり、表示されません。

(*1) 第 1 系統以外の系統については第 2 系統を代表として記述しています。

(*2) 操作メッセージ「新規に作成しますか ?(Y/N)」が表示されます。N を選択した場合、「ファイルが存在しません」が表示され、ファイルは開かれません。また、Y を選択した場合でも、登録本数の残りが 0 の場合「プログラム登録本数オーバ」が表示され、加工プログラムは表示されません。
パラメータ「#1285 ext21/bit2」(多系統プログラムの生成と運転) が ON の場合は、「新規に作成しますか ?(Y/N)」が表示されず、ファイルは開かれません。

[編集]-[開く (新規)] メニューにより既存加工プログラムを開く場合の動作 (表示系統が第 1 系統の場合)

多系統プログラムの生成と運転 (#1285 ext21 bit2)	動作
ON (表示系統の加工プログラムのみを新規作成)	選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラムを表示します。 第 2 系統の加工プログラムが存在する場合、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラムを同時に表示します。(*1) 第 2 系統の加工プログラムが存在しない場合、非選択の編集領域に開いている加工プログラムは閉じられます。(*1)
OFF (全系統の加工プログラムを一括で新規作成)	全系統の加工プログラムが存在しない場合、選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラムを同時に表示します。(*1) 第 2 系統の加工プログラムが存在する場合、「存在するファイルの新規作成指定」メッセージが表示され、ファイルを開くことができません。(*1)

(*1) 第 1 系統以外の系統については第 2 系統を代表として記述しています。

サーチした加工プログラムを自動で開く場合の動作 (表示系統が第 1 系統の場合)

選択中表示領域	非選択中表示領域	動作
加工プログラムを開いていない	加工プログラムを開いていない	選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラムを同時に表示します。(*1)

上記以外の条件の場合は、何もしません。

(*1) 第 1 系統以外の系統については第 2 系統を代表として記述しています。

注意

(1) 表示系統にサーチした加工プログラムが登録されていない場合、加工プログラムを開きません。また、サーチした加工プログラムが表示系統にのみ登録されている場合、非選択の編集領域にファイルは開かれません。

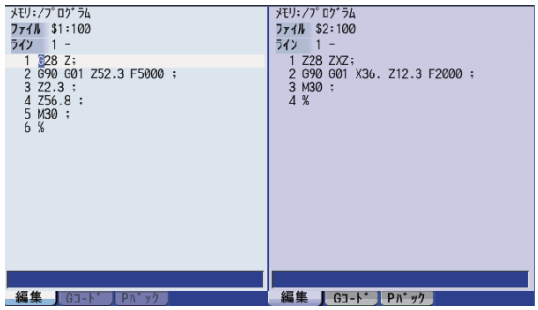
操作方法 (全系統に同名の加工プログラムが存在する既存の加工プログラムを開く (表示系統が第 1 系統の場合))

以下の条件下で、加工プログラム「100」を開く場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- NC メモリの全系統に加工プログラム「100」が登録されている。

(1) メニュー [開く] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) [↑]、[↓]、[←]、[→] キーを押して、目的の加工プログラム (100) にカーソルを合わせ、[INPUT] キーを押します。
入力部に編集する加工プログラム名 (100) を入力し、[INPUT] キーを押すことで同様の操作ができます。 → 選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 100、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラム 100 が表示されます。



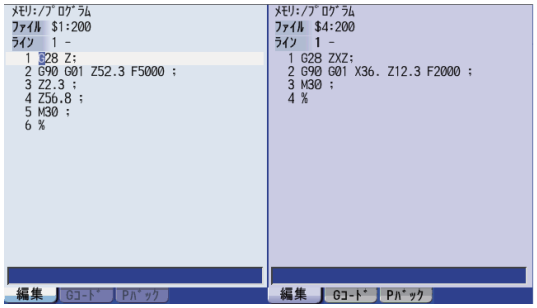
操作方法 (第 1 系統、第 4 系統 に同名の加工プログラムが存在する既存の加工プログラムを開く (表示系統が第 1 系統の場合))

以下の条件下で、加工プログラム「200」を開く場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- NC メモリの第 1 系統、第 4 系統に加工プログラム「200」が登録されている。

(1) メニュー [開く] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) [↑]、[↓]、[←]、[→] キーを押して、目的の加工プログラム (200) にカーソルを合わせ、[INPUT] キーを押します。
入力部に編集する加工プログラム名 (200) を入力し、[INPUT] キーを押すことで同様の操作ができます。 → 選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 200、非選択の編集領域に第 4 系統の加工プログラム 200 が表示されます。



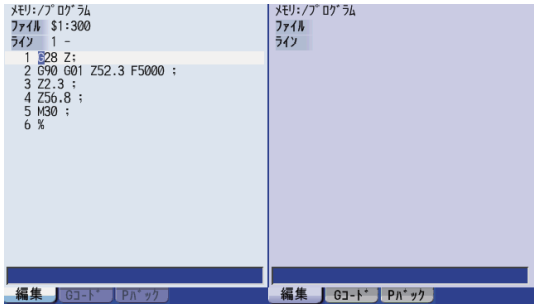
操作方法 (第 1 系統にのみの加工プログラムが存在する既存の加工プログラムを開く (表示系統が第 1 系統の場合))

以下の条件下で、加工プログラム「300」を開く場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- NC メモリの第 1 系統に加工プログラム「300」が登録されている。

(1) メニュー [開く] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) [↑]、[↓]、[←]、[→] キーを押して、目的の加工プログラム (300) にカーソルを合わせ、[INPUT] キーを押します。
入力部に編集する加工プログラム名 (300) を入力し、[INPUT] キーを押すことで同様の操作ができます。 → 選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 300 が表示され、非選択の編集領域に開かれていた加工プログラムが閉じられます。



操作方法 (第 3 系統にのみ加工プログラムが存在する既存の加工プログラムを開く (パラメータ「#1285 ext21/bit2」が OFF、表示系統が第 1 系統の場合))

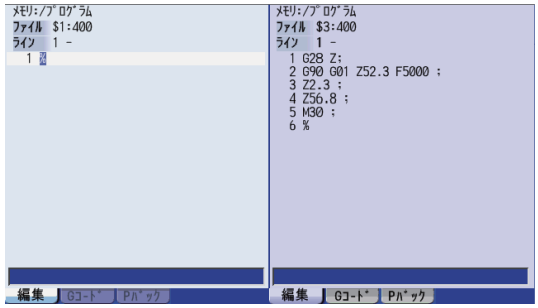
以下の条件下で、加工プログラム「400」を開く場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- NC メモリの第 3 系統に加工プログラム「400」が登録されている。

(1) メニュー [開く] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) [↑]、[↓]、[←]、[→] キーを押して、目的の加工プログラム (400) にカーソルを合わせ、[INPUT] キーを押します。
入力部に編集する加工プログラム名 (400) を入力し、[INPUT] キーを押すことで同様の操作ができます。 → 操作メッセージ「新規に作成しますか ?(Y/N)」が表示されます。

(3) [Y] キーを押します。 → 第 1 系統に加工プログラム 400 が新規作成されます。選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 400、非選択の編集領域に第 3 系統の加工プログラム 400 が表示されます。



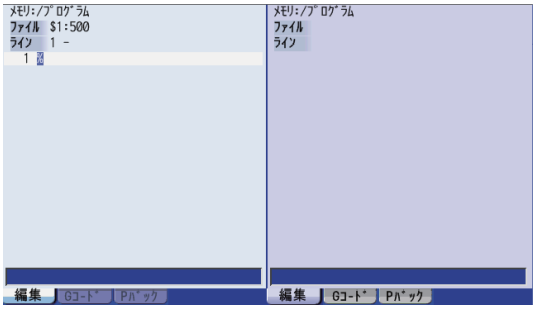
操作方法 (加工プログラムを新規作成する (パラメータ「#1285 ext21/bit2」が ON、表示系統が第 1 系統の場合))

以下の条件下で、新規加工プログラム「500」を作成する場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- パラメータ「#1285 ext21/bit2」が「1」(表示系統の加工プログラムのみを新規作成) に設定されている。

(1) メニュー [開く (新規)] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) 入力部に新規作成する加工プログラム名 (500) を入力し、[INPUT] キーを押します。 → 選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 500 が表示され、非選択の編集領域に開かれていた加工プログラムが閉じられます。



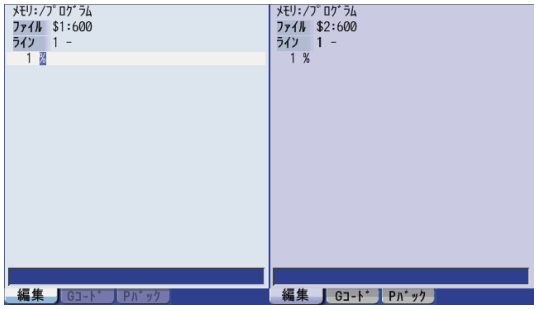
操作方法 (加工プログラムを新規作成する (パラメータ「#1285 ext21/bit2」が OFF、表示系統が第 1 系統の場合))

以下の条件下で、新規加工プログラム「600」を作成する場合の操作を示します。

- パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) に設定されている。
- パラメータ「#1285 ext21/bit2」が「0」(全系統の加工プログラムを一括で新規作成する) に設定されている。

(1) メニュー [開く (新規)] を押します。 → 一覧表がポップアップ表示されます。

(2) 入力部に新規作成する加工プログラム名 (600) を入力し、[INPUT] キーを押します。 → 選択中の編集領域に第 1 系統の加工プログラム 600、非選択の編集領域に第 2 系統の加工プログラム 600 が表示されます。



加工プログラム編集中にメニュー [開く]、[開く (新規)]、[MDI] を押下した場合の動作について

パラメータ「#8977 多系統同時プログラム編集」が「1」(有効) の場合、加工プログラム編集中にメニュー [開く]、[開く (新規)]、[MDI] を押下すると、実際に開く加工プログラムが多系統同時プログラム編集の対象かどうかにかかわらず、選択中の編集領域、非選択の編集領域共に保存確認が行われます。

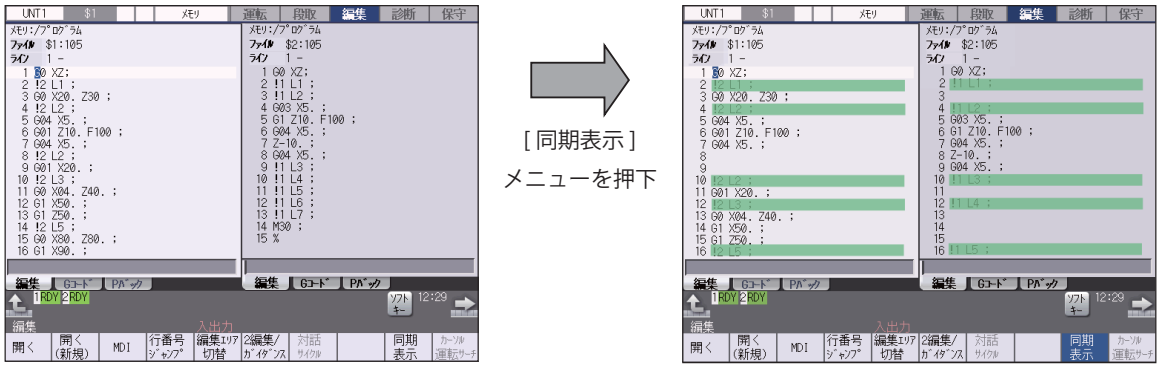
選択中の編集領域	非選択の編集領域	動作
編集中ではない	編集中ではない	押下したメニューの動作が行われます。
編集中	編集中ではない	(1) 「現ファイルの変更を保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。 (2) いずれかのキーを押下後、押下したメニューの動作が行われます。
編集中ではない	編集中	(1) 「右 (左) のファイルを保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。 (2) いずれかのキーを押下後、押下したメニューの動作が行われます。
編集中	編集中	(1) 「現ファイルの変更を保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。 (2) いずれかのキーを押下後、「右 (左) のファイルを保存しますか ?(Y/N)」が表示されます。 (3) いずれかのキーを押下後、押下したメニューの動作が行われます。

3.8.2 多系統待合せ表示プログラム編集

編集 － 編集

以下の条件を満たしたときに、編集画面のメニュー [同期表示] を押下することで、左右のプログラムを待ち合わせ記号の位置で同期した表示に切り替えます。

- 「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「1」(有効)
- 表示タイプが「マルチプログラム表示タイプ」
- 左右の編集領域に NC メモリの系統の異なる同名プログラムを表示している



注意

(1) 機械メーカマクロプログラム 、MDI も同期表示の対象です。

(2) 選択中の編集領域で編集を行い「編集中」が表示された状態では同期表示を行いません。編集内容を確定すると、同期表示を再開します。

(3) メニュー [コピー] 操作で、左右の同期位置を合わせるために自動で挿入された空行をコピー範囲に指定しても、メニュー [ペースト] 操作でペーストされません。

(4) 編集可能な加工プログラムのサイズは 1 系統あたり 240K バイトまでです。

- 240K バイトを超える加工プログラムを開いた状態でメニュー [同期表示] を押下した場合、操作メッセージ「サイズオーバで編集できません」が表示され、同期表示できません。
- メニュー[同期表示] が反転した状態で 240K バイトを超えるファイルを開いた場合、操作メッセージ「サイズオーバで編集できません」が表示され、加工プログラムを開けません。

(5) メニュー [同期表示] の反転は電源再投入、同期表示できない加工プログラムを開く、または、表示タイプを「マルチプログラム表示タイプ」以外に変更するまで保持されます。

[同期表示中の画面説明]

3.9 変数を設定する

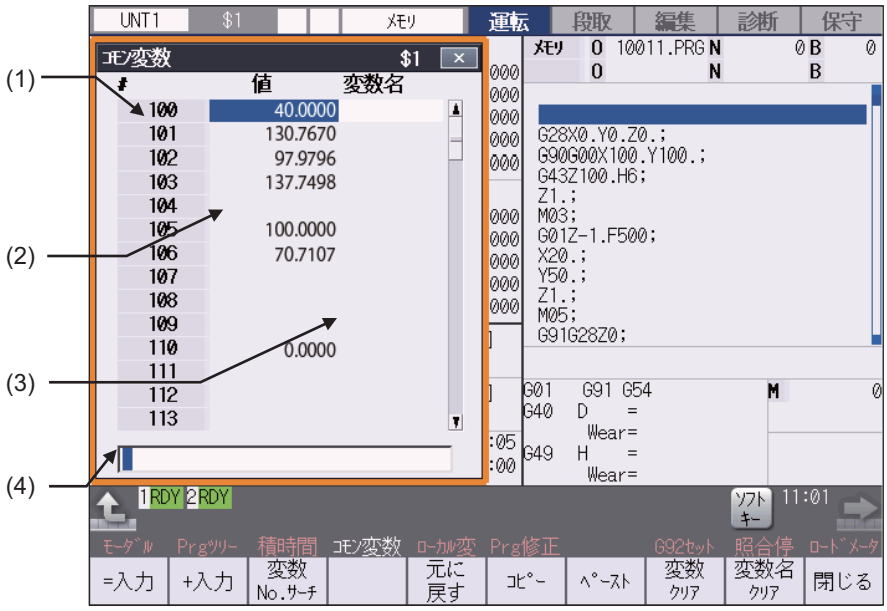
変数については「プログラミング説明書」も合わせて参照してください。

3.9.1 コモン変数

運転 － コモン変数

運転画面から [コモン変数] を選び、コモン変数の内容を設定 / 表示することができます。
加工プログラム中にコモン変数指令 (*1) があると、そのブロックが実行された時に設定された変数値 (変数名) が表示されます。
コモン変数は仕様によって組数が異なります。

(*1) コモン変数 #500 ～ #599 は変数名の設定が可能です。



表示項目

<table>
<tr><th>表示項目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>(1)　変数番号</td><td>コモン変数の番号です。
コモン変数 1(系統共通) とコモン変数 2(系統別) があります (下表参照)。
電源投入時は #100 が先頭に表示されます。
「#1052 MemVal」が 「1」(系統共通個数指定) の場合、系統共通の変数に「*」が付きます。(ただし、系統数が 1 の場合、「*」は表示されません。)
<table>
<tr><th>系統</th><th>変数組数</th><th>コモン変数 1
(系統共通)</th><th>コモン変数 2
(系統別)</th></tr>
<tr><td>1 系統</td><td>700 組</td><td>400 ～ 999 (*1)
100100 ～ 700199 (*2)</td><td>100 ～ 199</td></tr>
<tr><td>多系統
(n= 系統数)</td><td>600+100×n 組</td><td>400 ～ 999 (*1)
100100 ～ 700199 (*2)</td><td>100 ～ 199×n</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(2)　変数値</td><td>設定範囲は、-999,999,999 ～ 999,999,999 または 空です。
整数部で 7 桁、小数部で 5 桁以上になると指数表示されます。
(例) 1234567 → 1.2346E+006,　0.00001 → 1.0000E-005
また、設定できる最小設定単位は、1.0000E-099 (小数点以下 99 桁) です。
< 注 >
♦「空」は、計算上「0」と等価の扱いとなりますが、条件式 EQ, NE を使う場合は「0」と等価ではありません。</td></tr>
<tr><td>(3)　変数名</td><td>#500 ～ 599 については、変数名を付加できます。
変数名は、漢字などの 2 バイト文字も表示することができますが、画面からの入力は、記号、英数字のみ入力可能です。文字数は、半角 10 文字分です。</td></tr>
<tr><td>(4)　入力部</td><td>入力したキー内容を表示します。</td></tr>
</table>

(*1) コモン変数 #400 番台は、コモン変数組数が 700 組以上でパラメータ「#1336 #400_Valtype」が「1」の時のみ使用可能です。

(*2) パラメータ「#1316 CrossCom」が「1」の場合、#100100 ～ #700199 を系統共通コモン変数として使用できます。使用できる系統共通コモン変数は下表のようになります。

コモン変数 1(「#1316 CrossCom」=「1」のとき)	
#100100 ～ #100199	系統 1 の #100 ～ #199 と等価
#200100 ～ #200199	系統 2 の #100 ～ #199 と等価
#300100 ～ #300199	系統 3 の #100 ～ #199 と等価
#400100 ～ #400199	系統 4 の #100 ～ #199 と等価
#500100 ～ #500199	系統 5 の #100 ～ #199 と等価
#600100 ～ #600199	系統 6 の #100 ～ #199 と等価
#700100 ～ #700199	系統 7 の #100 ～ #199 と等価

メニュー

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います。 「#8930 = 入力メニュー無効 : 変数」が「1」の場合、本メニューは選択できません。
+入力	加算入力を行います。
変数 No.ｻｰﾁ	先頭に表示する変数番号を指定します。 コモン変数 1(系統共通)#400 ～ #999、コモン変数 1(系統共通)#100100 ～ #800199、コモン変数 2(系統別)#100 ～ #199 は、それぞれ別の表示エリアとなります。別のエリアを表示する場合は、本メニューを押し、コモン変数番号の指定を行ってください。
元に戻す	最後に書き替えたデータを元に戻します。 「データの入力」、「ペースト」、「元に戻す」の操作に対して有効です。ただし、変数クリア、変数名クリアの操作は元に戻すことはできません。 < 注 > ♦ パラメータ「#8939 Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、確認メッセージが表示されている間はメニューが反転します。
ｺﾋﾟｰ	カーソル位置の変数値と変数名をコピーします。
ﾍﾟｰｽﾄ	コピーした変数値と変数名をペーストします。
変数 ｸﾘｱ	カーソル位置の変数の値、または指定した範囲の変数の値を空にします。 < 注 > ♦「0」ではなく、データが無い状態になります。
変数名 ｸﾘｱ	カーソル位置の変数名、または指定した範囲の変数名を空にします。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

操作方法 (変数番号 102 に「135.000」を設定する)

(1) メニュー [変数 No. サーチ] を押します。

(2) 変数番号を指定します。
102 [INPUT]

[↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで、102 の位置までカーソルを移動することも可能です。

(3) 数値を入力します。
135 [INPUT]

[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力] を押しても、設定できます。
指数形式で数値を入力することも可能です。
(1.35E2 [INPUT] または 1.35E2 [= 入力])

操作方法 (変数番号 102 に「1.234」を加算設定する)

(1) 上記 (1)(2) と同様の手順で、コモン変数 102 を選択します。

(2) 数値を入力します。
1.234[+ 入力]

➡ 元の値に入力値を加算した値が表示されます。
(例) 元の値が 135.000 の場合、136.234 が表示されます。(135.000 + 1.234 = 136.234)

操作方法 (変数番号 509 変数名「COUNTER」を設定する)

(1) 上記 (1)(2) と同様の手順で、コモン変数 509 を選択します。

(2) [→|] キーを押します。

(3) 変数名を入力します。
COUNTER [INPUT]

注意

(1) 変数名は変数番号 #100 ～ #199、#500 ～ 599 のみ設定が可能です。

操作方法 (コモン変数をコピー / ペーストする)

(1) コピーする変数を選択します。
変数を選択するには次の方法があります。
- カーソル移動キー [↓]、[↑]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] で選択したい変数までカーソルを移動する。
- [変数 No. サーチ] を押し、変数番号を入力部に設定し、[INPUT] キーを押す。

(2) メニュー [コピー] を押します。

(3) ペースト先の変数を選択し、メニュー [ペースト] を押します。
コピーした変数は、新たに変数をコピーするまで保持されます。

操作方法 (変数番号 102 ～ 104 の変数値を消去する)

(1) メニュー [変数クリア] を押します。

(2) 消去する変数の番号 (範囲) を入力します。
102/104 [INPUT]
1 つだけ消去する場合は、1 つの変数番号を入力します。
(102 [INPUT])

(3) [Y] キーを押します。

注意

(1) 変数番号を指定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソル位置の変数が消去の対象となります。
(2) /E を指定すると、以下の範囲の変数が消去の対象となります。

入力例	消去される範囲	補足
100/E	100 ～ 199 100100 ～ 100199(表示系統 1 の時)	表示系統のコモン変数のみクリアされます。
400/E	400 ～ 999 100100 ～ 800199 900000 ～ 907399	コモン変数組数によりクリアされる範囲は異なります。

(3) 範囲指定で 100 番台 ～ 500 番台での消去はできません。
(例) 「110/510」と設定すると、「設定エラー」が表示され消去はできません。

操作方法 (変数番号 509 の変数名を消去する)

(1) メニュー [変数名クリア] を押します。

(2) 変数を選択し、[INPUT] キーを押します。
509 [INPUT]

(3) [Y] キーを押します。 → 509 の変数名のみ消去されます。
変数値は消去されません。

注意

(1) 変数番号を指定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソル位置の変数が消去の対象となります。

(2) /E を指定すると、以下の範囲の変数が消去の対象となります。

入力例	消去される範囲	補足
100/E	100 ～ 199	表示系統の変数名のみクリアされます。
500/E	500 ～ 599	

変数番号を切り替える

表示エリアを切り替えるには以下の方法があります。

(1) メニュー [変数 No. サーチ] を使用する。

(2) ページ切替キーを使用する。

- エリア内の最終ページ表示中に、次ページキーを押すと、次エリアの先頭ページが表示されます。
- エリア内の先頭ページ表示中に、前ページキーを押すと、前エリアの最終ページが表示されます。
  (例) コモン変数 2(系統別)(#100 ～) の最終ページを表示中に、次ページキーを押すと、コモン変数 1(系統共通)(#500 ～) の先頭ページが表示されます。

(3) カーソルキーを使用する

- エリア内最大の変数番号にカーソルがあるときに、[↓] または [→ |] を押すと、次エリアの先頭ページが表示されます。
- エリア内の先頭の変数番号にカーソルがあるときに、[↑] または [| ←] を押すと、前エリア内最大の変数番号が先頭に表示されます。

(4) スクロールバーを使用する

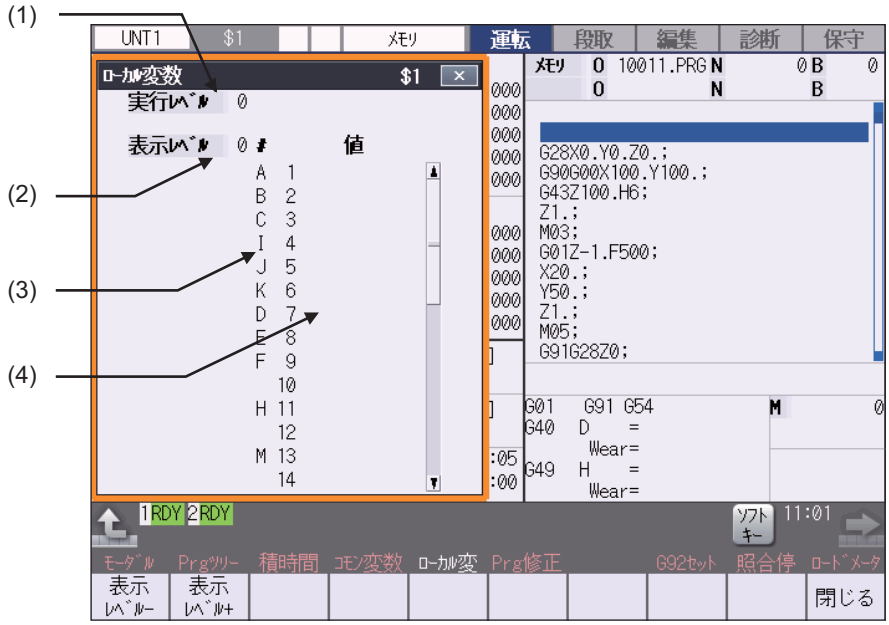
- エリア内の最終ページ表示中に、▼を押すと、次エリアの先頭ページが表示されます。
- エリア内の先頭ページ表示中に、▲を押すと、前エリア内最大の変数番号が先頭に表示されます。

別の表示エリアをまたいでの変数番号の連続表示はできません。

3.9.2 ローカル変数

運転 － ﾛｰｶﾙ変

運転画面から [ローカル変] を選び、ローカル変数の内容を表示します。
ローカル変数は、ユーザマクロのサブプログラム呼出しレベルごとに、1 ～ 33 まで用意されています。1 レベルあたり、33 個のローカル変数データが表示され、レベル 0 からページ順にレベル 4 までの構成になっています。ローカル変数指令があるとき、またはユーザマクロのサブプログラム呼出しで引数指定があるときにそのブロックが実行されると、設定された変数値 (変数名) が表示されます。



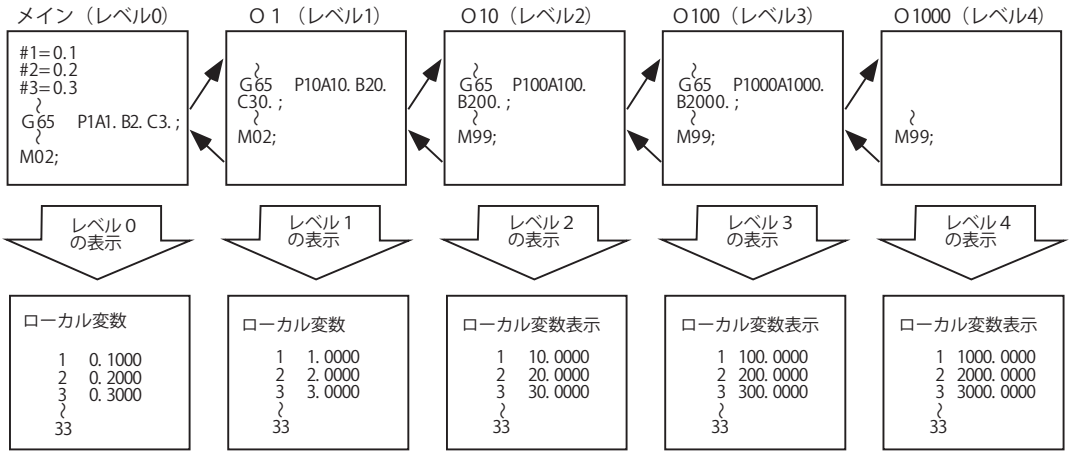
表示項目

表示項目	内容
(1) 実行レベル	ユーザマクロによるサブプログラム制御の呼出しネストレベルを示します。 0: ユーザマクロ呼出し状態ではありません。 1: ユーザマクロ呼出しレベル 1 2: ユーザマクロ呼出しレベル 2 3: ユーザマクロ呼出しレベル 3 4: ユーザマクロ呼出しレベル 4
(2) 表示レベル	領域に表示しているローカル変数のネストレベルを示します。
(3) 変数番号	ローカル変数の番号です。 ローカル変数番号の前のアルファベットは、引数コードです。G, L, N, O, P は引数として使用できませんので表示がありません。 ローカル変数はユーザマクロのサブプログラム呼出しレベルごとに 33 個 (1 ～ 33) ずつあります。
(4) 変数値	ローカル変数の値です。 変数データが「空」のときは、ブランクとなります。 整数部で 7 桁、小数部で 5 桁以上になると指数表示されます。 (例) 1234567 → 1.2346E+006,　0.00001 → 1.0000E-005 < 注 > ♦「空」は、計算上「0」と等価の扱いとなりますが、条件式 EQ, NE を使う場合は「0」と等価ではありません。

メニュー

メニュー	内容
表示 ﾚﾍﾞﾙ-	ローカル変数の表示レベルを 1 ずつ下げます。表示レベル 0 の時にこのメニューを押すと、表示レベル 4 に変わります。
表示 ﾚﾍﾞﾙ+	ローカル変数の表示レベルを 1 ずつ上げます。表示レベル 4 の時にこのメニューを押すと、表示レベル 0 に変わります。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

ユーザマクロのサブプログラム呼出しの実行レベルと表示レベルの関係



注意事項

ローカル変数は、リセット時あるいは電源断時に消去されません。マクロ呼出し時に消去されます。

操作方法 (次のレベルを表示する)

現在の表示レベルが 0 の場合

(1) メニュー [表示レベル +] を押します。 → レベル 1 のローカル変数が先頭から表示されます。

続けてメニュー [表示レベル +] を押すと、2 → 3 → 4 → 0 → 1 → 2 → … の順に表示レベルが切り替わります。

操作方法 (前のレベルを表示する)

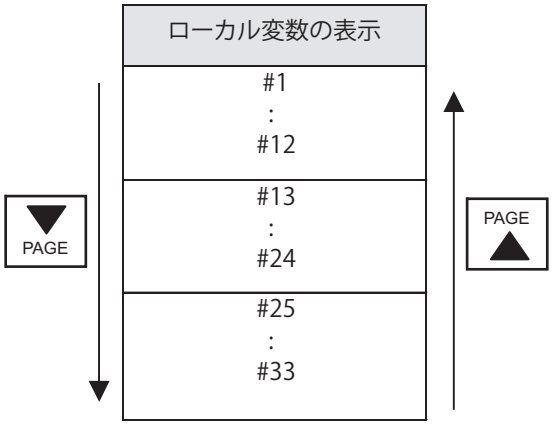
現在の表示レベルが 2 の場合

(1) メニュー [表示レベル -] を押します。 → レベル 1 のローカル変数が先頭から表示されます。

続けてメニュー [表示レベル -] を押すと、0 → 4 → 3 → 2 → 1 → 0 → … の順に表示レベルが切り替わります。

操作方法 (表示する変数番号を切り替える)

ページ切替キー (前ページ PAGE ▲、次ページ ▼ PAGE) で、表示するローカル変数番号が切り替わります。



4章

加工プログラムを入出力する

本章では、編集画面の [入出力] メニューの内容を中心に、加工プログラムの入出力に関する内容を説明します。
プログラムの入出力は保守画面の [入出力] でもできます。

4.1 プログラムの入出力をする

編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、NC の内部メモリと外部入出力機器との間で、加工プログラムを入出力することができます。

注意

(1) 編集画面のプログラム入出力機能を利用するには、パラメータ「#8923 編集 - 入出力メニュー無」を「0」に設定してください。

本機能で対象となる装置は以下のとおりです。

- メモリ
- メモリ 2
- メモリカード (GOT の背面 SD カードドライブに装着)
- USB メモリ (GOT の前面 USB ドライブに装着)

＜ファイル転送中＞

＜ファイル設定中＞

表示項目

表示項目	内容
(1) 装置・ディレクトリ・ファイル名設定部	転送、コンペア、消去等の操作対象となるファイルの装置、ディレクトリ、ファイル名を設定します。表示文字数 (ディレクトリ :3 段 63 文字、ファイル :2 段 42 文字) を超える場合、超過部分は表示されません。 装置、ディレクトリについては、電源をオフしても設定値が保持されます。
(2) 入力 / 照合データ表示部	転送中・照合中のデータを表示します。照合中にエラーが発生した場合、エラー部分のブロックを表示します。
(3) ガイダンス表示部	装置名のショートカットキーを表示します。
(4) 処理経過表示部	現在処理中の内容とデータ入出力方向を表示します。

表示項目	内容
(5) 容量表示部 (*1)(*2)	選択した装置のファイル (加工プログラム) の登録本数情報・記憶容量情報を表示します。 登録本数 : ユーザの加工プログラムとして既に登録されている本数を表示します。 残り : メモリ選択時に登録できる本数の残数を表示します。 メモリ選択時は、プログラム登録数と残りの合計が、仕様に定められている最大登録本数です。 記憶容量 : ユーザの加工プログラムとして既に登録されている容量を表示します。 残り : 登録できる容量の残量が表示されます。 メモリ選択時は、記憶容量と残りの合計が、仕様に定められている最大記憶容量です。
(6) 一覧表表示部	装置 A または B のうち、現在カーソルが位置する装置のディレクトリ内容の一覧 (ディレクトリおよびファイル名) を表示します。 [コメント切替] メニューを押して、「日付・コメント」欄が非表示になると、ファイル名が 32 文字まで表示されるようになります。 ファイル名 : ♦ 装置に「メモリ」を選択した場合、既に登録されている加工プログラムのファイル名 (プログラム番号) を表示します。1 ～ 99999999 までで番号の小さい順に表示されます。 ♦ メモリ以外を選択時は、現在設定欄に設定されているディレクトリに含まれるファイル名およびディレクトリを表示します。 ♦ 表示文字数 (コメント欄ありのとき 13 文字､なしのとき 32 文字) を超える場合は、超過分を省略表示 (*) します。 サイズ : ♦ ファイルサイズを表示します。(メモリ選択時は、加工プログラムの文字数) ♦ ディレクトリの場合は、<DIR> を表示します。 日付 · コメント : ♦ ファイルのコメント (英数字・記号) を 19 文字まで表示します。 ♦ メモリカード、USB メモリの場合、ファイル更新日時を表示します。 ♦NC メモリのコメント表示は、表示文字数 (19 文字) を超えた部分は表示されません。省略表示 (*) されません。
(7) 入力部	入力したキーを表示します。

(*1) 装置によっては、表示されない項目があります。
○ : 表示あり　× : 表示なし

表示項目 / 装置	メモリ	メモリ 2	メモリカード	USB メモリ
プログラム登録数	○	○	○	○
残り	○	○	×	×
記憶文字数	○	○	○	○
残り	○	○	○	○
一覧表	○	○	○	○

(*2) 装置が未装着の場合、登録本数、記憶容量は表示されず、空の一覧表が表示されます。

注意

(1) 装置、ディレクトリについては、電源を切っても設定値が保持されます。ただしディレクトリ選択操作によって、ルートディレクトリからのフルパスの文字数が 100 文字を超える場合は、そのディレクトリパスは保持されず、前回設定した 100 文字を超えないディレクトリパスが保持されたままとなります。
装置が「メモリ」の場合、初期ディレクトリ表示は「プログラム」になります。

メニュー

メニュー	内容
ﾌｧｲﾙ 設定	入出力操作を行う装置・ディレクトリ・ファイル名を設定します。
転送 A→B	ファイル設定欄 A のファイルをファイル設定欄 B にコピーします。(転送元のファイルは変更されません。)
転送 B→A	ファイル設定欄 B のファイルをファイル設定欄 A にコピーします。(転送元のファイルは変更されません。)
ｺﾝﾍﾟｱ A:B	ファイル設定欄 A とファイル設定欄 B のファイルを照合します。
消去	選択中のファイル設定欄のファイルを消去します。
ﾘﾈｰﾑ A→B	ファイル設定欄 A のファイル名をファイル設定欄 B のファイル名に変更します。 < 注 > ♦A、B ともに同一の装置を選択してください。
ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘ 作成	選択中のファイル設定欄のディレクトリに、新しいディレクトリを作成します。 装置にメモリカード、USB メモリを選択した場合に、ディレクトリを作成できます。
ﾏｰｼﾞ B→A	ファイル設定欄 B のファイル内容をファイル設定欄 A のファイルに追加します。(ファイル設定欄 B のファイルは変更されません。)
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。
中断	実行中の処理 (転送、コンペアなど) を中断します。

[ファイル設定] メニューのサブメニュー

メニュー	内容
ﾒﾓﾘ	NC メモリを選択します。
ﾒﾓﾘ ｶｰﾄﾞ	GOT の背面 SD カードを選択します。
ﾒﾓﾘ2	NC メモリの拡張領域を選択します。 本メニューは、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。
USB ﾒﾓﾘ	USB メモリを選択します。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	先頭行へカーソルを移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	最終行へカーソルを移動します。
ｺﾒﾝﾄ 切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント (*1) → ファイルの最終更新日時 (*2) → 非表示
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	加工プログラムを個別にファイル転送する場合に選択します。
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 一括	複数の加工プログラムを一つのファイルとして転送する場合に選択します。
一覧 更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ｿｰﾄ 切替	一覧表のソートを切り替えます。
戻る	メインメニューに戻ります。

(*1) 装置が [メモリカード] または [USB メモリ] の場合は表示されません。

(*2) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

有効な領域を切り替える

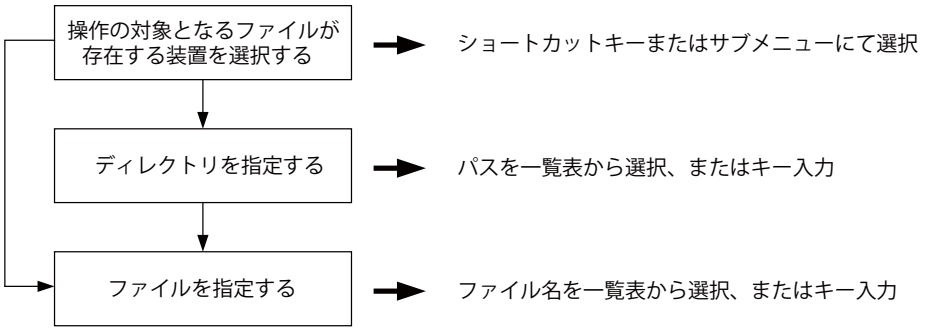
ファイル設定欄 A または B の装置、ディレクトリ、ファイル名の設定には、それらが含まれる領域を有効にする必要があります。
表示領域はカーソル移動キー [←]、[→]、またはタブキー [| ←]、[→ |] で切り替えます。
タッチパネル表示器を利用した場合、表示領域をタッチしても切替えることができます。

4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する

編集 － 入出力

ファイルの転送や消去など、編集画面の入出力画面で行う操作の対象となるファイルの装置、ディレクトリ、ファイル名の指定方法について説明します。

ファイル操作手順



装置、ディレクトリ、ファイル名の指定方法概要

装置	指定対象のファイル	指定方法		
		装置	ディレクトリ	ファイル名
NC メモリ	♦加工プログラム ♦ユーザマクロプログラム ♦固定サイクルプログラム	サブメニューから選択	― (デフォルト)	入力部にキー入力し、[INPUT] を押す
		ショートカットキーで指定		一覧表から選択する
NC メモリ以外の装置	全ファイル	サブメニューから選択	入力部にキー入力し、[INPUT] を押す	入力部にキー入力し、[INPUT] を押す
		ショートカットキーで指定	一覧表から選択する	一覧表から選択する

(1) 装置はサブメニューまたは、ショートカットキーで選択できます。
(使用できる装置は、仕様によって異なります。)

(2) ディレクトリ (NC メモリ以外の装置の場合)、およびファイル名の指定は、次の 2 通りの方法があります。

- 入力部にディレクトリパスまたはファイル名を設定し、[INPUT] キーを押します。
- 一覧表表示部で、対象のディレクトリまたはファイル名までカーソルを移動し、[INPUT] キーを押します。
  ファイル名には、ワイルドカード (*) が使用できます。

注意

(1) フルパスで文字数が 128 文字を超える場合は、そのディレクトリへ移動できません。

ファイル選択時の注意事項

(1) ディレクトリ、ファイル名設定時に、実際に存在しないディレクトリやパス、またはファイル名等を指定してもエラーになりません。前回設定されていたディレクトリに上書きされますので、ご注意ください。

(2) 固定サイクルプログラムを指定する場合、パラメータ「#1166 fixpro」の設定が必要です。また、装置には「メモリ」、ディレクトリには「プログラム」を選択してください。

操作方法 (NC メモリのプログラムを選択する)

(1) 編集画面の入出力画面で、ショートカットキー [M] を押します。 → 装置名が「メモリ」に変わります。
ディレクトリに「プログラム」が表示されます。

(2) メニュー [ファイル設定] を押します。 → NC メモリのプログラム一覧表、入力部が表示されます。

この時点で操作メニューを押すことにより、装置を変更することもできます。
メニュー [プログラム]、[プログラム一括] を選択した時、「ファイル名」欄の設定が消去されます。
メニュー [プログラム]、[プログラム一括] は、装置がメモリの時のみ有効となります。

< ファイル名を一覧表から選択する場合 >

(3) 選択するファイル名にカーソルを移動し、確定します。

[↑]、[↓] [INPUT]

< ファイル名を入力部から入力する場合 >

(3) ファイル名を入力します。

10013 [INPUT]

複数のファイルを指定する

ファイル名には、ワイルドカード (*) を使用できます。
ワイルドカードを使用することによって、複数のファイルを一度に転送、照合、消去することができます。

■(例 1) NC メモリに 1 ～ 1000 のプログラムが存在する場合

ファイル名に「*」を指定 : 対象プログラムは、「1 ～ 1000」

ファイル名に「*.*」を指定 : 対象プログラムは、ありません

ファイル名に「1*」を指定 : 対象プログラムは、「1、10 ～ 19、100 ～ 199、1000」

ファイル名に「1*.*」を指定 : 対象プログラムは、ありません

ファイル名に「*1」を指定 : 対象プログラムは、1 の位が「1」であるプログラム
(1,11,21,31、…… 101,111、…… 981,991)

ファイル名に「*1*」を指定 : 対象プログラムは、「1」が含まれるプログラムすべて
(1、10 ～ 19、21、31、…… 100 ～ 199、201、210、…… 981,991、1000)

ファイル名に「1*1」を指定 : 対象プログラムは、「11、111、121、131、141、151、161、171、181、191」

■(例 2) USB メモリに 1.PRG ～ 1000.PRG、1 ～ 1000 のプログラムが存在する場合

ファイル名に「*」を指定 : 対象プログラムは、「1 ～ 1000」

ファイル名に「*.*」を指定 : 対象プログラムは、「1.PRG ～ 1000.PRG」

ファイル名に「1*」を指定 : 対象プログラムは、「1、10 ～ 19、100 ～ 199、1000」

ファイル名に「1*.*」を指定 : 対象プログラムは、「1.PRG、10.PRG ～ 19.PRG、100.PRG ～ 199.PRG、1000.PRG」

操作方法 (NC メモリ以外の装置のファイルを選択する)	
(1) 編集画面の入出力画面で、装置選択ショートカットキーを押します。 (例)　[N]	装置名が「USB メモリ」に変わります。 ディレクトリにルートディレクトリ (/) が表示されます。
(2) メニュー [ファイル設定] を押します。 この時点で操作メニューを押すことにより、装置を変更することもできます。 メニュー [プログラム]、[プログラム一括] は、装置がメモリの時のみ有効となります。	USB メモリのプログラム一覧表、入力部が表示されます。
< ディレクトリを一覧表から選択する場合 >	
(3) 選択するディレクトリにカーソルを移動し、確定します。 [↑]、[↓]　[INPUT] 目的のディレクトリに達するまで、この操作を繰り返します。 次は (4) の操作を参照してください。	ディレクトリ欄に選択したディレクトリが表示されます。 一覧表に、選択されたディレクトリの内容が表示されます。 「..」を選択すると 1 つ上のディレクトリに移動します。 「.」を選択しても何も変化しません。
< ディレクトリを入力部から入力する場合 >	
(3) ディレクトリパスを入力します。 (例)　/PRG/PRECUT　[INPUT]	入力したディレクトリパスがディレクトリ欄に表示されます。
< ファイル名を一覧表から選択する場合 >	
(4) 選択するファイル名にカーソルを移動し、確定します。 [↑]、[↓]　[INPUT]	
< ファイル名を入力部から入力する場合 >	
(4) ファイル名を入力します。 10013.PRG　[INPUT]	

4.3 ファイルを転送する

編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、ファイルを異なる装置間、または同じ装置間で転送する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

操作方法

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。 → 指定したファイルがファイル設定欄 A に表示されます。
ファイル名はワイルドカード (*) で複数のファイルを指定することが可能です。

(3) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(4) 転送先の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [転送 A → B] を押します。
装置 B から装置 A に転送する場合、メニュー [転送 B → A] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。 → ファイル転送を開始します。処理経過表示部に、転送中のメッセージと、転送元から転送先に向かって矢印が表示されます。
また、入力 / 照合データ表示部の入力データ表示欄に、転送中のデータが表示されます。
転送が完了すると転送完了メッセージが表示されます。

⚠ 注意

⚠ 「;」「EOB」「%」「EOR」は説明用の表記です。ISO では、「;」「EOB」に対し実際のコードは「CR,LF」または「LF」です。「%」「EOR」は ISO では「%」です。編集画面で作成したプログラムは、「CR，LF」の形式で NC メモリに格納されますが、外部機器で作成したプログラムは「LF」の形式となっている場合があります。EIA の場合「EOB(エンドオブブロック)」と「EOR(エンドオブレコード)」です。

❗ 通信回線上のデータ抜け、データ化けの影響を防止するため、加工プログラム入力および出力後は、必ず照合を行ってください。

注意事項

■ 転送全般に関する注意

(1) ファイルの種類によっては、自動運転中に転送できないものがあります。その場合、転送作業を行わないでください。

(2) ファイル転送中に、転送先の容量がいっぱいになった場合、それまで転送したデータのみファイルとして登録され、エラーになります。

(3) NC メモリへの入力、または照合の際、NC メモリ側のファイルのフォーマットサイズと他方のファイルのフォーマットサイズが異なる場合、つまり最大登録本数が NC メモリと他方とで異なる場合は、少ない方のサイズに合わせて処理を行います。

(例 1) フォーマットサイズ 1000 本の NC メモリに対して、200 本のファイルを入力した場合、200 本が登録されます。

(例 2) フォーマットサイズ 200 本の NC に対して、1000 本のファイルを入力した場合、200 本目までが NC に登録され、エラーメッセージが表示されます。(残りのファイルは入力されません。)

(4) ファイル転送中に、転送元、転送先ファイルのファイル操作を行わないようにしてください。ファイル操作を行った場合、ファイルが壊れる場合があります。

■ 加工プログラムファイルを転送する時の注意

(1) 登録本数が多いと、転送速度が遅くなります。

(2) 転送する加工プログラムは、1 ブロック 250 文字以内にしてください。

(3) ファイル名、ディレクトリ名に使える文字は、半角数字、半角アルファベット大文字、システムが認識できる半角記号です。以下の文字は使用できません。
\ / : , * ? " < > | a ～ z スペース
また、NC メモリ内に作成および転送できるファイル名は、拡張子を含め 32 文字までです。

(4) ファイル名に、アルファベット小文字が入っているファイルを NC メモリに転送すると、大文字に変換されます。

(5) 機械メーカマクロ、固定サイクルのプログラムを入力する場合は、パラメータ (#1166 fixpro) でプログラムの種類を変更してください。また、装置、ディレクトリは次のように設定してください。

装置 : メモリ、ディレクトリ : プログラム

(6) MELDAS500 シリーズ以前で作成した加工プログラムでは、「EOB」は「LF」として登録されていますが、これを C80 シリーズの NC メモリに格納すると「CR LF」と変換され、文字数が増えます。したがって、最大記憶容量が同じ仕様の MELDAS500 シリーズ以前の NC から出力した全加工プログラムを C80 シリーズの NC メモリに格納すると、記憶容量オーバーとなることがあります。

(7) 転送 (入力) するファイルが運転中、プログラム再開中の場合は、エラー「自動運転中」「プログラム再開中」になり、転送 (入力) できません。

(8) 「#8936 リーディング 0 削除」が「1」の場合、数字のみのファイル名を入力したとき、先頭の「0」を削除したファイル名でチェックされます。
ただし、ファイル名が1～99999999の範囲外となる場合、先頭の「0」は削除されません。機械メーカマクロも同様です。
よって、例えば、プログラム「1」が自動運転中に、転送 (入力) ファイル名を「0001」とした場合、操作メッセージ「自動運転中」が表示され、転送できません。
固定サイクルの場合、「#8936 リーディング 0 削除」の設定に関わらず、「0」以外で始まる 9 桁の数字のみからなる名称のファイルのみ転送できます。それ以外のファイル名で転送しようとした場合はエラーとなります。

(9) 転送 (入力) するファイルが編集ロック対象 (編集ロック B : 8000 ～ 9999、編集ロック C : 9000 ～ 9999) の場合、操作メッセージ「編集ロック B」「編集ロック C」が表示され、転送できません。
「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのプログラム名を入力した場合、先頭の「0」を削除してチェックが行われます。(例 . 編集ロック B 有効中に転送 (入力) ファイル名を「008000」とした場合、操作メッセージ「編集ロック B」が表示され、転送できません。)

(10) 多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0=1) で、パラメータ「#1285 ext21/bit2 」(多系統プログラムの生成と運転) が「1」の場合に、装置 [メモリ] への加工プログラムの転送は表示系統の加工プログラムのみを転送します。その他の場合は、全系統一括で転送します。

(11) 多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0=1) で、パラメータ「#1286 ext22/bit5 」(多系統プログラムの入出力方法選択) が「1」の場合に、装置 [メモリ] からその他の装置への加工プログラムの転送は表示系統の加工プログラムのみを転送します。その他の場合は、全系統一括で転送します。

(12) パラメータ「#19006 EOR 無効」の値によって、メモリカード、USB メモリ -> NC メモリへの転送範囲が変わります。

< パラメータ「#19006 EOR 無効」=「0」のとき >

先頭行は転送しません。
2 行目以降にある「%」まで転送し、「%」の後のデータは転送しません。
「%」が無い場合は、全て転送します。

< パラメータ「#19006 EOR 無効」=「1」のとき >

ファイルの内容を全て転送します。

(13) 転送するファイルに、ワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて転送されます。

(14) 転送先に以下に示す装置とディレクトリを指定した場合、次の動作となります。

- 既にあるファイルを指定した場合：一時ファイル名で転送され、転送完了後、指定ファイル名に変更されます。
- 新しいファイルを指定した場合：一時ファイル名で新規作成され、転送完了後、指定ファイル名に変更されます。

(1) 転送先の装置 : メモリ
ディレクトリ : 加工プログラム

(2) 転送先の装置 : メモリカード、USB メモリ

一時ファイルは、先頭文字「~」で始まり、数字 11 文字を組み合わせたファイル名になります。
転送が正常終了すると、指定したファイル名に変更されます。
ただし、次の場合は一時ファイルがそのまま残りますが、通常のファイルと同様に削除することができます。

- 転送先の容量がいっぱいになるなど、エラー終了したとき
- 転送が中断されたとき

4.4 ファイルを照合する (コンペア)

編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、転送後のファイルを照合する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

操作方法

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 照合対象の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(4) 照合対象の他方の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [コンペア A:B] を押します。

➡ ファイルの照合を開始します。
入力 / 照合データ表示部に入力データと照合データが表示されます。
照合が完了するとメッセージが表示されます。
照合エラーが発生した場合、画面の照合データ表示欄には、エラー部分のブロックが表示されます。

注意

(1) 照合できるのはテキストファイルのみです。バイナリファイルの照合は正しい結果が得られません。
(2) ファイル照合時は、「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定しても、1 ファイルに 1 プログラムが入っている個別ファイルの照合時はプログラム名先頭の「0」を削除しません。ファイル名の指定が必要となります。
(3) 転送元のファイルに、ワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて照合されます。

4.5 ファイルを消去する

編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、ファイルを消去する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

操作方法 (ファイル設定欄 A のファイルを消去する)

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 消去対象の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) メニュー [消去] を押します。

(4) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) 消去するファイルが運転中の場合は、エラーになり消去できません。
(2) 消去するファイルに、ワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて消去されます。

操作方法 (ファイル設定欄 B のファイルを消去する)

[→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択し、ファイル設定欄 B に対象となる装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。以降は「操作方法 (ファイル設定欄 A のファイルを消去する)」の操作と同様です。

4.6 ファイル名を変更する (リネーム)

編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、ファイル名を変更する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

ファイル名を変更する

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 変更前の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(4) 変更後の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [リネーム A → B] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) 変更前と変更後では、同じ装置を選択してください。
(2) 名称を変更するファイルが運転中、プログラム再開中の場合は、エラーになり、変更できません。
(3) 変更前のファイル選択時に存在しないファイルを指定した、あるいは、変更後のファイル選択時に既存のファイル名を指定した場合、エラーになり、変更できません。

4.7 ディレクトリを作成する

編集 － 入出力

新たにディレクトリを作成する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

操作方法

(1) [←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 装置を指定します。

(3) 新しいディレクトリを作成するディレクトリを一覧表から選択、または入力部から入力して指定します。

(4) 新しいディレクトリをファイル設定欄 A に設定します。 → 設定した内容が表示されます。

(5) メニュー [ディレクトリ作成] を押します。
ファイル設定欄 B でもディレクトリ作成が可能です。 → ディレクトリが作成されます。

注意

(1) ディレクトリパスの文字数は 100 未満にしてください。100 文字以上はパスとして認識できません。

4.8 その他の機能

編集 － 入出力

4.8.1 ファイルをマージする

編集画面の入出力画面で、ファイル設定欄 A のファイルにファイル設定欄 B のファイルを追加する方法について説明します。
装置、ディレクトリ、ファイルの指定方法については、「4.2 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する」を参照してください。

操作方法

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) マージ先の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(4) マージ元の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [マージ B → A] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。

➡ ファイルマージを開始します。入力 / 照合データ表示部の入力データ表示欄に、マージ中のデータが表示されます。また、処理経過表示部に、マージ中のメッセージと、マージ元 (ファイル設定欄 B) からマージ先 (ファイル設定欄 A) に向かって矢印が表示されます。
マージが完了するとメッセージが表示されます。
マージ完了後のファイル設定欄 A のファイル内容は以下のとおりです。

```
(FILE A)
G28 XYZ
G90 F800
G00 X100. Y100.;
(FILE B)
G91 G28 XYZ
F1000;
G01 X200. Y200.;
M02;
%
```

マージ前のファイル設定欄 A のファイル内容

マージ前のファイル設定欄 B のファイル内容

なお、ファイル設定欄 B のファイル内容は変更されません。

注意

(1) マージ先のファイル (ファイル設定欄 A のファイル) が運転中の場合はエラーになり、マージできません。

(2) マージ中に、マージ元、マージ先ファイルのファイル操作を行わないようにしてください。ファイル操作を行った場合、ファイルが壊れる場合があります。

4.8.2 ファイル名称一覧

装置 [メモリ] では、データの種類ごとにディレクトリがあります。

各ディレクトリとファイル名 (固定) は、以下のとおりです。

また、[メモリ] 以外の装置で保管する場合は、拡張子 (.XXX) を変更しないようにご注意ください。

データの種類	NC メモリのディレクトリパス	ファイル名
加工プログラム	/PRG/USER	(プログラム番号)
固定サイクルプログラム	/PRG/FIX	(プログラム番号)

4.8.3 編集ロック B, C

加工プログラム B,C に対する編集、消去、などの操作を禁止して、装置 [メモリ] 内の加工プログラムを保護する機能です。

加工プログラム	編集ロック B	編集ロック C
A 1~7999 10000~99999999	---	---
B (ユーザ標準プログラム) 8000~8999	編集禁止	---
C (機械メーカカスタムプログラム) 9000~9999	編集禁止	編集禁止

編集ロックの設定により、編集 MDI および入出力画面における以下の操作が影響を受けます。
操作不可の作業を行おうとした場合、エラーになります。
編集ロック有効時、入出力機能では、編集ロックの対象となるプログラムを除いて処理を実行します。

○ : 操作可　　×: 操作不可

画面	操作	編集ロック B			編集ロック C		
		加工プログラム			加工プログラム		
		A	B	C	A	B	C
編集	サーチ	○	○	×	○	○	×
	編集	○	×	×	○	○	×
	MDI 登録	○	×	×	○	○	×
編集 (入出力)	転送	○	×	×	○	○	×
	照合	○	×	×	○	○	×
	コピー	○	×	×	○	○	×
	マージ	○	×	×	○	○	×
	リネーム	○	×	×	○	○	×
	消去	○	×	×	○	○	×
運転	バッファ修正	○	×	×	○	○	×

注意

(1) 多系統仕様の場合、編集ロック B,C により、全系統の加工プログラムが保護されます。

(2) 入出力機能で、連続する複数ファイルやワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック対象のプログラムを除いて処理を実行します。

(3) プログラム一括入力のように、ファイル名を指定せずに複数プログラムをメモリに入力した場合、編集ロック対象のプログラムが見つかると、「編集ロック B」あるいは「編集ロック C」メッセージが表示され、入力が中断されます。

4.8.4 プログラム表示ロック

パラメータ「#1122 pglk_c」(プログラム表示ロック) の設定によって、運転画面、編集画面での装置 [メモリ] のプログラム表示や運転サーチに以下のような影響があります。

運転画面でのプログラム表示ロックパラメータの影響

#1122 pglk_c 画面操作	1(表示 ×、サーチ〇)	2(表示 ×、サーチ ×)
運転中プログラムのバッファ表示	プログラム内容は表示されません。「%」のみ表示されます。	
メインメニュー [編集] を押したとき	操作メッセージ「プログラム表示ロック」が表示されます。ウィンドウは開きます。(編集ロック B, C が有効の場合は、そちらが優先表示されます。)	
メニュー [プログラム修正] を押したとき		
運転サーチウィンドウからのサーチ	サーチできます。	サーチできません。操作メッセージ「プログラム表示ロック」が表示されます。ウィンドウは閉じません。入力部の内容は消去されません。
再開サーチウィンドウでのサーチ実行		
(再開サーチの) トップサーチウィンドウでのサーチ実行		

編集画面でのプログラム表示ロックパラメータの影響

#1122 pglk_c 画面操作	1(表示 ×、サーチ〇)	2(表示 ×、サーチ ×)
編集画面遷移時にファイルを自動的に開く (*1)	プログラム内容は表示されません。「%」のみ表示されます。	ー (サーチできないため、編集画面遷移時にファイルを自動的に開くことはありません。)
メニュー [開く] でファイルを開いたとき	操作メッセージ「プログラム表示ロック」が表示されます。ウィンドウは閉じません。(編集ロック B, C が有効の場合は、そちらが優先表示されます。)	

(*1) 編集画面遷移の際に、直前に開いていたファイルや運転サーチされたファイルを自動的に開きます。

4.8.5 データ保護キー

データ保護キーにより各種データの設定、消去等を禁止することができます。
キー名称は機械メーカ殿によって異なります。詳細は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

データ保護キーで保護できるのは、以下のデータです。

- 工具データ全般およびオリジンセットによる座標系プリセット
- ユーザパラメータ、コモン変数
- 加工プログラム

データ保護キーはいずれも PLC 信号がオフ (B 接点) の場合に有効になり、設定、消去等を禁止します。
データ保護キーはユーザレベル別データプロテクトよりも保護レベルが高いです。

4.8.6 リーディング 0 について

加工プログラム新規作成時

パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」が「1」の場合、数字のみのファイル名を入力すると、先頭の「0」を削除した名前でファイルが新規作成されます。
ただし、ファイル名が 1 ～ 99999999 の範囲外となる場合、先頭の「0」は削除されません。機械メーカマクロも同様です。
固定サイクルの場合、「#8936 リーディング 0 削除」の設定に関わらず、「0」以外で始まる 9 桁の数字のみからなる名称のファイルのみ新規作成できます。それ以外のファイル名で新規作成しようとした場合はエラーとなります。
「#8936 リーディング 0 削除」が「1」の場合、数字のみのファイル名を入力すると、ファイルが存在するかのチェック、編集ロック B/ 編集ロック C のチェックは、先頭の「0」を削除して行われます。
(例) ファイル「1」が存在するディレクトリにおける新規作成で「0001」を入力した場合は、エラーとなります。

リーディングゼロ削除の例

入力ファイル名	作成ファイル名	備考
0012345678	12345678	連続する先頭の「0」を削除
0123456789	0123456789	先頭の「0」を削除しても、1 ～ 99999999 の範囲外であるため、先頭の「0」を削除しない
0123A	0123A	数字でない文字 (アルファベット) が含まれるため、先頭の「0」を削除しない
0123.PRG	0123.PRG	数字でない文字 (拡張子) が含まれるため、先頭の「0」を削除しない

ファイル転送、照合時

パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」が「1」の場合のファイル転送は、転送先ファイル名が数字のみのとき、先頭の「0」を削除したファイル名で転送されます。
ただし、ファイル名が 1 ～ 99999999 の範囲外となる場合、先頭の「0」は削除されません。機械メーカマクロも同様です。
固定サイクルの場合、「#8936 リーディング 0 削除」の設定に関わらず、「0」以外で始まる 9 桁の数字のみからなる名称のファイルのみ転送できます。それ以外のファイル名で転送しようとした場合はエラーとなります。
ファイル照合時は、「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定しても、1 ファイルに 1 プログラムが入っている個別ファイルの照合時はプログラム名先頭の「0」を削除しません。ファイル名の指定が必要となります。

■(例 1) 1 ファイルに 1 プログラムの例

(1) USB メモリからメモリへファイルを転送します。

A 装置：USB メモリ	⇨	B 装置：メモリ
ディレクトリ：/		ディレクトリ：プログラム
ファイル名：001000		ファイル名：000010

メモリには、下記のように転送されます。
リーディングゼロが削除されたファイル名となります。

```
メモリ

10
  (P001000)
     :
  %
```

(2) 照合を行うため、転送先ファイル名を「10」に変更します。
(1 ファイルに 1 プログラムが入っている個別ファイルの照合時は、プログラム名先頭の「0」を削除しないため、「000010」のままでは、「000010」と照合される。)

A 装置：USB メモリ	⇔	B 装置：メモリ
ディレクトリ：/		ディレクトリ：プログラム
ファイル名：001000		ファイル名：10

4.9 NC メモリの加工プログラムを一括入出力する

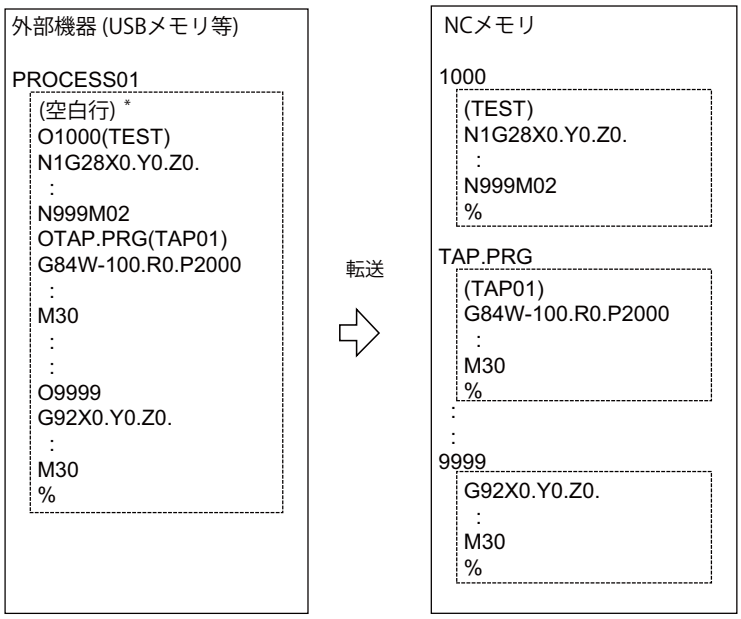
編集 － 入出力

編集画面の入出力画面で、複数の加工プログラムからなる 1 つのファイルを外部機器から NC メモリへ分割して転送したり、NC メモリの複数の加工プログラムを 1 つのファイルに結合して、外部機器へ転送することができます。
対象となるプログラムは、ユーザの加工プログラムです。

また、対象となる外部機器はメモリカードと USB メモリです。

NC メモリへ一括入力・照合する

加工プログラムの外部機器→ NC メモリ一括転送例



転送先ファイル名を指定する場合は、転送元の先頭プログラム名が省略可能です (上記例では「O1000」が省略可能)。
外部機器への出力時、プログラム名の後にコメントは付きませんが、入力時にプログラム名の後にコメントがある場合、コメントは 1 系統目の先頭に入ります。

(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置、ディレクトリを指定します。

(3) 複数の加工プログラムからなるファイルを指定します。

(4) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(5) 転送先の装置 (メモリ) を指定します。

(6) メニュー [プログラム一括] を押します。
ファイル名を指定すると、転送元の先頭プログラムのみ、指定されたファイルに格納されます。(前ページ「加工プログラムの外部機器→ NC メモリ一括転送例」を例にすると、転送先ファイル名に「TESTCUT」と指定すると、先頭のプログラムは、「1000」ではなく「TESTCUT」ファイルとして転送されます。)

(7) メニュー [転送 A → B] を押します。

(8) [Y] または [INPUT] を押します。
既に転送先に同じ加工プログラムが存在する場合、操作メッセージ「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。[Y] または [N] キーで選択して、次のプログラムの転送を継続します。

➡ ファイル転送を開始します。入力データ表示欄に、転送中のデータが表示されます。転送が完了すると操作メッセージ「転送完了」が表示されます。

(9) メニュー [コンペア A:B] を押します。

➡ ファイルの照合を開始します。照合データ表示欄に、照合中のデータが表示されます。照合が完了するとメッセージが表示されます。照合エラーが発生した場合、画面の照合データ表示欄には、エラー部分のブロックが表示され、操作メッセージ「照合エラー : 次のファイルを照合しますか ?(Y/N)」が表示されます。

注意

(1) NC メモリへ一括入力する場合、転送先である NC メモリのディレクトリには必ず「プログラム一括」を指定してください。「プログラム一括」を指定しない場合、1 ファイルのまま転送されます。

(2) 転送元ファイル内に編集ロック対象のプログラムがある場合、「編集ロック B」あるいは「編集ロック C」のメッセージが表示され、転送が中断されます。編集ロック対象以外のプログラムを転送する時は、転送元ファイル内の編集ロック対象プログラムを削除してください。(「4.8.3 編集ロック B, C」参照)

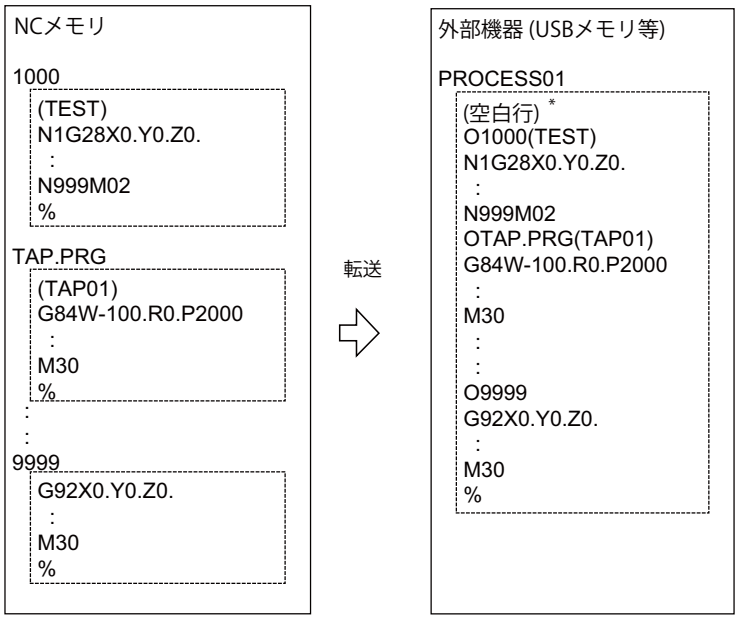
(3) 加工プログラムの保護が有効の時は、転送・照合できません。(「4.8.5 データ保護キー」参照)

(4) 自動運転中、プログラム再開中のプログラムを上書きすることはできません。それぞれ、操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、転送が中断されます。

(5) 転送元ファイルの先頭行は無視されます。

NC メモリから一括出力・照合する

加工プログラムの NC メモリ→外部機器一括転送例



(1) 編集画面の入出力画面で、[←] または [| ←] キーを押してファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置 (メモリ) を指定します。

(3) メニュー [プログラム一括] を押します。
ファイル名は指定しないでください。指定すると、エラーになります。

(4) [→] または [→ |] キーを押してファイル設定欄 B を選択します。

(5) 転送先の装置とディレクトリを指定します。

(6) 複数の加工プログラムを入れる転送先ファイルを指定します。
ファイル名を指定しない場合、指定ディレクトリのファイル「ALL.PRG」に出力されます。

(7) メニュー [転送 A → B] を押します。

(8) [Y] または [INPUT] を押します。
既に転送先に同じ加工プログラムが存在する場合、操作メッセージ「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。[Y] または [N] キーで選択して、次のプログラムの転送を継続します。

➡ ファイル転送を開始します。入力データ表示欄に、転送中のデータが表示されます。
転送が完了すると操作メッセージ「転送完了」が表示されます。

(9) メニュー [コンペア A:B] を押します。

➡ ファイルの照合を開始します。照合データ表示欄に、照合中のデータが表示されます。照合が完了するとメッセージが表示されます。照合エラーが発生した場合、画面の照合データ表示欄には、エラー部分のブロックが表示され、操作メッセージ「照合エラー : 次のファイルを照合しますか ?(Y/N)」が表示されます。

注意

(1) NC メモリから一括出力する場合、転送元である NC メモリのディレクトリには必ず「プログラム一括」を指定してください。「プログラム一括」を指定しない場合、1 ファイルに 1 プログラムずつ転送されます。

(2) NC メモリ内に編集ロック対象のプログラムがある場合、それらのファイルを除いて転送されます。照合も編集ロック対象のプログラムを除いて行われます。(「4.8.3 編集ロック B, C」参照)

(3) 加工プログラムの保護が有効の時、転送・照合できません。(「4.8.5 データ保護キー」参照)

(4) 装置が [メモリ 2] のときは、一括出力する場合のファイル名は「ALL2.PRG」になります。

注意事項

(1) NC メモリの加工プログラム一括入出力機能を使用する場合、加工プログラム名に「( )」は使用できません。( ) 内がコメントと認識されてしまいます。

(2) 複数の加工プログラムからなるファイルのファイル名も加工プログラムと同様、拡張子を含め 32 文字以内です。

(3) NC メモリのディレクトリに「プログラム一括」を指定した場合、消去・リネーム・マージはできません。一括消去する場合は、ディレクトリに「プログラム」、ファイル名にワイルドカード (*) を使用してください。

(4) その他の注意については、「4.3 ファイルを転送する」の注意事項を参照してください。

5章

工具とワークをセットする

本章では、段取画面の各メニューの内容を中心に、工具とワークに関する内容を説明します。

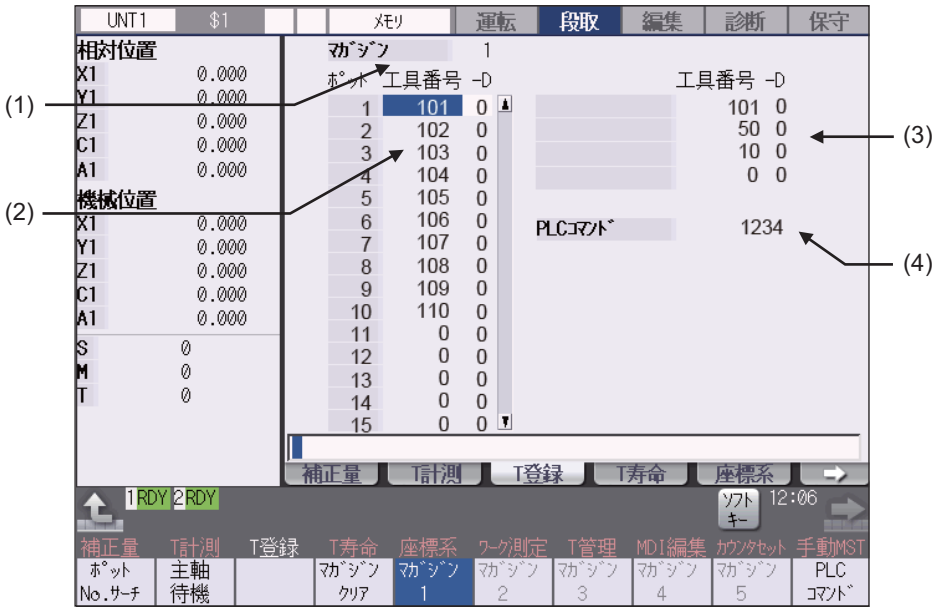
5.1 工具を取り付ける

工具の取りつけ方法詳細は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

5.2 工具を登録する (工具登録画面)

段取 － T 登録

段取画面の工具登録 (T 登録) 画面で、機械に装着した工具を NC に認識させるために、工具に工具番号を付けます。工具番号は、その工具が装着されるマガジンポットや主軸、待機場所に対応して登録します。
工具選択指令または工具交換指令によって、マガジンポットと工具番号が変わった場合、新しい工具番号を表示します。
工具の登録本数は、任意設定をしない場合、マガジン数は最大 3 マガジン、登録できる工具本数は、1 マガジンにつき最大 120 本です。任意設定をする場合は、マガジン数は最大 5 マガジン、登録できる工具本数は、全マガジンで最大 360 本です。
この機能は機械メーカ殿の仕様によって使用方法が異なります。詳細は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。



MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。

表示項目

表示項目	内容
(1) マガジン番号	現在選択されているマガジン番号を表示します。
(2) 工具番号 -D	工具番号には、最大 8 桁のデータを入力できます。 (「D」の機能、目的については、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。) 番号の表示が空白の場合、工具が装着されていない、あるいは工具が主軸に合っていないことが考えられますので、工具を確認してください。 「0」を入力すると、登録工具が消去されます。
(3) 主軸 / 待機 (PLC プログラム使用領域)	マガジン 1 の主軸や待機に装着されている工具番号を表示します。 (この部分の名称は PLC プログラムからの出力によって異なります。)
(4) PLC コマンド	データを入力し、PLC プログラムでシーケンス処理できます。

メニュー

メニュー	内容
ﾎﾟｯﾄ No.ｻｰﾁ	指定したポット番号を先頭に、以下連続してマガジン表示されます。 カーソルは設定したポット番号のデータに移動し、工具番号が入力できます。
主軸 待機	主軸 / 待機の工具番号を設定 / 消去します。 カーソルが主軸 / 待機の先頭の工具番号に移動し、設定モードになります。
ﾏｶﾞｼﾞﾝ ｸﾘｱ	現在選択されているマガジンの工具データ (工具番号および D) を全て消去します。 < 注 > ・選択されていないマガジンの工具データは消去されません。 ・主軸 / 待機のデータは消去できません。
ﾏｶﾞｼﾞﾝ 1 : ﾏｶﾞｼﾞﾝ 5	画面に表示するマガジン番号を指定します。 機械の仕様により表示されるメニューが異なります。例えばマガジン数が 2 つの場合、メニュー [マガジン 1]、[マガジン 2] のみが表示されます。
PLC ｺﾏﾝﾄﾞ	カーソルが PLC コマンド設定領域に移動し、設定モードになります。

工具登録の重複チェックについて

マガジンポットおよび主軸 / 待機への工具番号設定の時、工具番号の重複チェックを行うことができます。パラメータ「#8922 T 登録 - 重複チェック」で、「全ての有効マガジンで重複チェック」「重複チェック無効」および「選択中のマガジン内のみ重複チェック」のいずれかを指定することができます。

< 重複チェックの優先順位 >

操作	パラメータ「#8922 T 登録 - 重複チェック」の設定		
	0：全ての有効マガジンで重複チェック	1：重複チェック無効	2：選択中のマガジン内のみ重複チェック
マガジンに工具登録する (「5.2.1 マガジンポットに工具を登録する」参照)	1. マガジン n (n=1,2...) 2. 主軸 / 待機	重複チェックは行いません。	1. 選択中マガジン 2. 主軸 / 待機
主軸 / 待機に工具番号を設定する (「5.2.3 主軸 / 待機の工具番号を設定 / 消去する」参照)	1. 主軸 / 待機 2. マガジン n (n=1,2...)	重複チェックは行いません。	1. 主軸 / 待機 2. 選択中マガジン

パラメータ「#8922 T 登録 - 重複チェック」の設定値が範囲外の場合、「0」(全ての有効マガジンで重複チェック) と見なします。

5.2.1 マガジンポットに工具を登録する

操作方法 (マガジン番号を選択する)

(1) メニュー [マガジン 2] を押します。 → 選択したマガジン番号の工具データが表示されます。

注意

(1) マガジン数は機械の仕様により異なります。

操作方法 (マガジンポットに工具を登録する)

(1) ポット番号を指定します。
[ポット No. サーチ] 21 [INPUT]

(2) 工具番号を入力します。
50 [INPUT]
数値を設定しないで [INPUT] キーを押すと、工具番号は変更されず、カーソルは次のポット番号の「工具番号」に移動します。 → 重複チェックが有効のとき、入力した工具番号が有効マガジン内、主軸 / 待機に存在する場合、操作メッセージ「マガジン 1 に存在。設定しますか ? (Y/N)」「主軸 / 待機に存在。設定しますか ? (Y/N)」などが表示されます。

注意

(1) 「D」を設定する場合は、[→|] キーでカーソルを移動してください。「D」の機能、目的については、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。
(2) 重複チェックは工具番号のみが対象です。「D」の設定に依存しません。
(3) パラメータ「#8922 T 登録 - 重複チェック」が「1」に設定されている時、工具番号が重複しても操作メッセージは表示されません。
(4) 重複チェックの対象となるマガジンは、パラメータ「#8922 T 登録 - 重複チェック」の設定により異なります。

5.2.2 PLC コマンドを設定する

操作方法 (PLC コマンドを設定する)

(1) メニュー [PLC コマンド] に続いて値を設定します。
[PLC コマンド] 12 [INPUT] → PLC コマンド設定欄に、設定した値が表示され、PLC コマンド設定モードが有効になります。
コマンドの内容は、機械メーカの仕様によって異なります。

(2) 設定を終了するときは、メニュー [PLC コマンド]、または ↑ を押します。 → PLC コマンド設定モードが解除され、メニューの反転が元に戻ります。

注意

(1) [INPUT] キーを押す前に、再度 [PLC コマンド] メニューを選択すると、メニューの反転が元に戻り、PLC コマンド設定モードは無効になります。

5.2.3 主軸 / 待機の工具番号を設定 / 消去する

操作方法 (主軸 / 待機の工具番号を変更する)

(1) メニュー [主軸待機] を押します。

(2) [↑]、[↓] キーで、カーソルを設定したい工具番号まで移動します。

(3) 工具番号を変更します。
50 [INPUT]

(4) 設定を終了するときは、メニュー [主軸待機]、または を押します。 → 主軸 / 待機設定モードが解除されます。

注意

(1) [INPUT] キーを押す前に [主軸待機] メニュー、または キーを押すと、主軸 / 待機設定モードが解除となり、設定は無効になります。

(2) 「D」を設定する場合は、[→|] キーでカーソルを移動してください。

操作方法 (主軸 / 待機の工具番号を消去する)

(1) メニュー [主軸待機] を押します。

(2) 消去したい工具番号までカーソルを移動し、「0」を設定します。
0 [INPUT]

注意

(1) 「D」を消去する場合は、[→|] キーでカーソルを移動し、工具番号と同様に「0」を設定してください。

5.2.4 工具登録データを消去する

操作方法 (マガジン番号を指定して工具登録データを消去する)

(1) メニュー [マガジン 2] を押します。

(2) メニュー [マガジンクリア] を押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。 → 選択されているマガジンの工具データ (工具番号および D) が全て消去されます。
なお、主軸 / 待機の工具データは消去されません。

5.3 工具を計測する (工具計測画面)

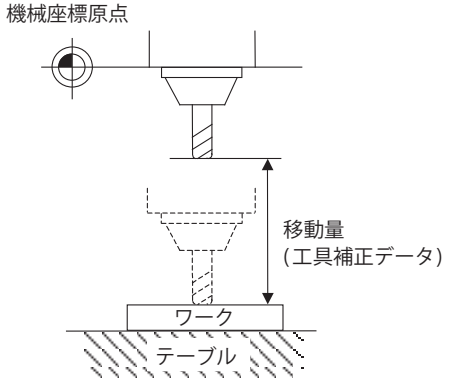
段取 － T 計測

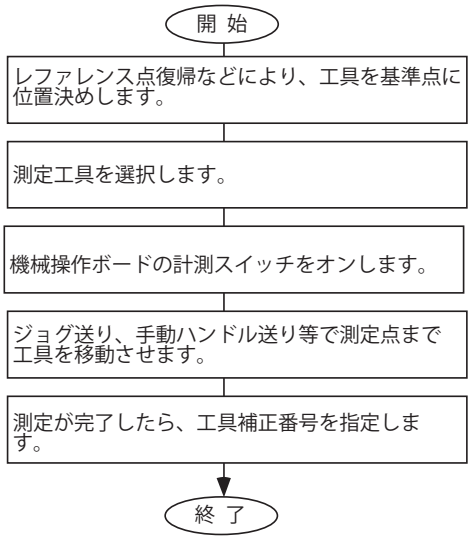
5.3.1 工具計測 (M 系)

段取画面の工具計測 (T 計測) 画面は、工具を手動で測定点まで移動させることにより、基準点から測定点までの移動距離を測定し、工具補正量として設定することができます。
MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。
工具計測タイプには、工具長測定 I と工具長測定 II があります。

■ 工具長測定 I

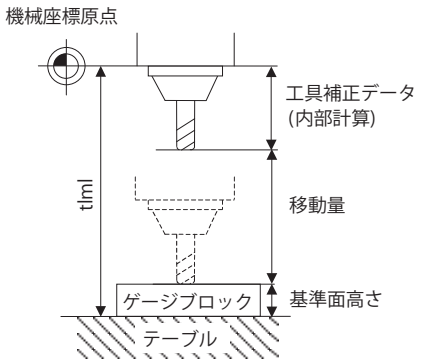
工具が機械座標原点にあるとき、工具の先端から測定点 (ワーク上端) までの距離を測定し、工具補正量として設定できます。

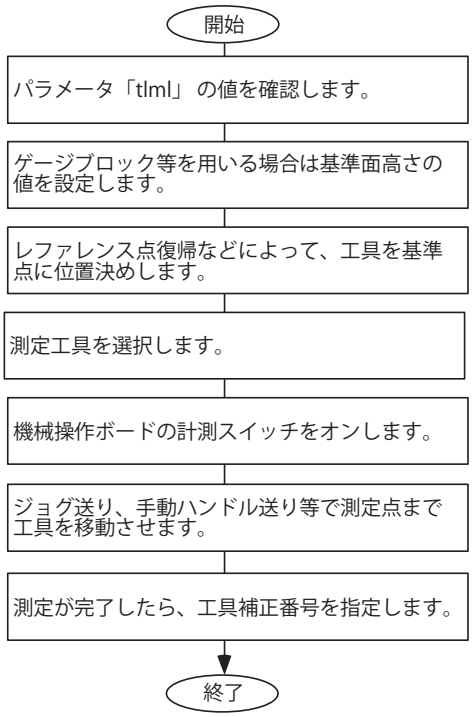




■ 工具長測定 II

工具が機械座標原点にあるとき、機械座標原点から工具の先端までの距離を測定し、工具補正量として設定できます。

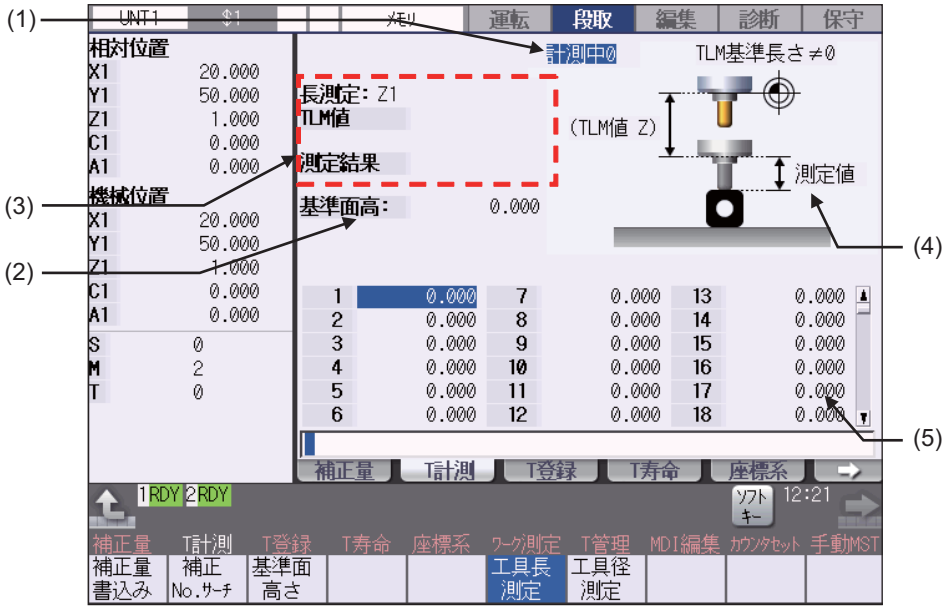




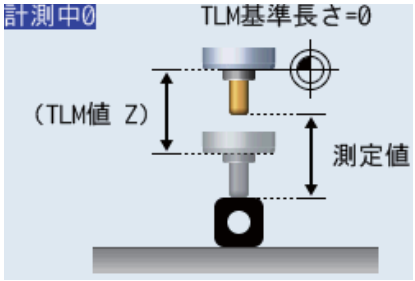
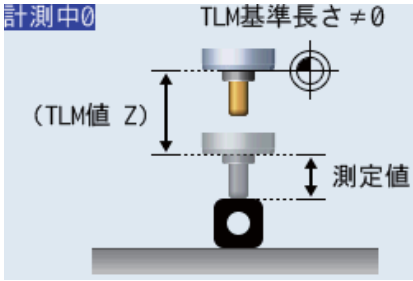
注意

(1) 工具計測タイプの切替は、各計測モード時の測定軸 (工具長測定軸、工具径測定軸) の TLM 基準長さ (パラメータ「#2016 tlml+ (TLM 基準長さ)」) により決定されます。パラメータ「#2016 tlml+ (TLM 基準長さ)」が「0」および、「基準面高さ #0=0」を設定した場合、工具計測タイプは工具長測定 I となります。

■ 画面イメージ



表示項目

表示項目		内容
(1)	手動計測状態表示	手動計測状態を表示します。 詳細は後述の「手動計測状態表示」を参照してください。
(2)	基準面高さ	基準面高さの値を表示します。 設定範囲：-99999.999 ～ 99999.999(mm)
(3)	カウンタ表示	TLM 値 : 計測中の値を表示します。(*1) センサ接触までは機械位置と同等になります。 センサ接触から戻り位置までは、スキップ信号を読み取った機械位置です。 測定結果 : 工具長測定 I の時、TLM 値 - 基準面高さ 工具長測定 II の時、TLM 値 - 基準面高さ +TLM 基準長さ 工具径計測の場合、測定結果には、絶対値を表示します。
	長測定 :(軸名称) 径測定 :(軸名称)	パラメータ「#8711 工具計測 長測定軸」「#8712 工具計測 径測定軸」で選択された軸が、測定の対象軸となります。
(4)	ガイド図	計測のイメージを図示します。工具長測定 (I/II) によって、ガイド図の表示内容が異なります。 工具長測定 I のガイド図  工具長測定 II のガイド図 
(5)	工具補正データ	工具補正データを表示します。工具補正タイプ (I/II/III) に従って表示する工具補正データの表示内容は異なります。 工具補正タイプ III が選択されている場合、工具補正タイプ II と同じ表示となります。 カーソル移動、データ入力、系統切替の動作は、工具補正タイプ (I/II) と同様です。

(*1) TLM 値のカウンタはパラメータ「#1328 TLM type」の値によって変わります。
0 : 計測スイッチオン時の位置を 0 として表示します。
1 : 機械原点を基準に表示します。

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」に設定されている場合、自動運転中あるいは運転休止中でも工具補正量データの入力ができます。

メニュー

メニュー	内容
補正量書込み	「測定結果」に表示された値を工具補正量として書き込みます。 工具補正タイプ II の場合、摩耗量は「0」になります。 [補正番号]、[基準面高さ] メニューが反転表示されている時は、工具補正量の書き込みはできません。 < 注 > ♦ パラメータ「#8924 計測 - 確認メッセージ有」が「1」の場合、本メニューが反転表示され、操作メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y] または [INPUT] キーを押すことで測定結果が工具補正量として書き込まれます。それ以外のキーを押した場合は書き込まれません。メッセージ表示中に、再度本メニューを押すと、反転は解除し、操作メッセージは消去されます。
補正 No.ｻｰﾁ	補正番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、その番号を先頭にして工具補正データが表示されます。カーソルはその先頭行の長寸法データに移動します。
基準面高さ	基準面高さのデータを設定します。(カーソルが基準面高さに移動します。) 入力部にデータを設定し、[INPUT] キーを押すと、基準面高さが設定されます。
工具長測定	工具長計測モードになります。電源投入時は、このモードになります。 (工具補正タイプ II/III の場合、長寸法の位置にカーソルが移動します。)
工具径測定	工具径計測モードになります。(工具計測タイプが工具長測定 II の時、有効です。) (工具補正タイプ II/III の場合、径寸法の位置にカーソルが移動します。)

工具長測定を行う

(1) 計測スイッチをオンします。
計測スイッチ信号については、「PLC インターフェース説明書」を参照してください。
→ 「計測中 0」が表示されます。

(2) メニュー [工具長測定] を押します。
→ メニューが反転表示され、工具長測定を開始します。
計測中は、測定値を「測定結果」に表示します。
電源投入直後は、デフォルトで [工具長測定] メニューが反転表示されます。

(3) 手動送り、手動ハンドル送りにより計測工具をセンサに接触させます。接触時点で送りを止めます。
→ センサに接触すると、測定結果カウンタにスキップ位置が表示されます。

(4) 測定結果を設定する補正番号にカーソルを移動します。
(例) [補正 No. サーチ] 12 [INPUT]
カーソル表示位置は測定モードによって異なります。
工具長測定モード : 長寸法
工具径測定モード : 径寸法

(5) メニュー [補正量書込み] を押します。
→ 測定結果が、工具補正量として書き込まれます。
工具補正タイプ II の場合、摩耗量がクリアされて 0 になります。

(6) 計測スイッチをオフして、測定を終了します。

注意

(1) カーソルが「長寸法」あるいは「径寸法」以外の位置にある場合、工具補正量の書込みを行いません。
(2) センサ接触後、戻り動作をして停止しますが、その後、軸を移動しないように注意してください。センサ接触後に軸を移動すると、測定結果のカウンタは実際に移動した距離を加算して表示され、スキップ位置は保持されません。

手動計測状態表示

手動計測時は以下の表のように表示が変わります。

表示	意味
計測中 1	手動計測中にスキップ信号が入力されると、この状態となります。 減速停止確認後「計測中 2」状態に遷移します。
計測中 2	戻り動作 1 回目中の状態です。 戻り量だけ戻ると「計測中 3」状態に遷移します。
計測中 3	戻り量だけ戻り終わった状態です。 減速停止確認後スキップ信号が ON していると警告表示し状態表示はそのままの状態を保持します。 リセットにより「計測中 0」状態に遷移します。
計測中 4	2 回目計測中状態です。 所定の位置まで移動してもスキップ信号が入力されないと警告表示し状態表示はそのままの状態を保持します。 リセットにより「計測中 0」状態に遷移します。
計測中 5	2 回目計測中にスキップ信号が入力されるとこの状態となります。 減速停止確認後「計測中 6」状態に遷移します。
計測中 6	戻り動作 2 回目中の状態です。 戻り量だけ戻ると「計測中 0」状態に遷移します。
計測中 0	計測中 1 ～計測中 6 でない場合の状態です。

工具径計測を行う

サブメニューの内容および、工具径測定の操作手順は、工具長測定の場合と同様です。
([工具長測定] の代わりに [工具径測定] を使用します。)

5.3.2 工具計測 (L 系)

段取画面の工具計測 (T 計測) 画面は、手動工具長測定 I または手動工具長測定 II を行うために使用します。どちらを選択するかは計測スイッチおよび運転モードの設定によります。

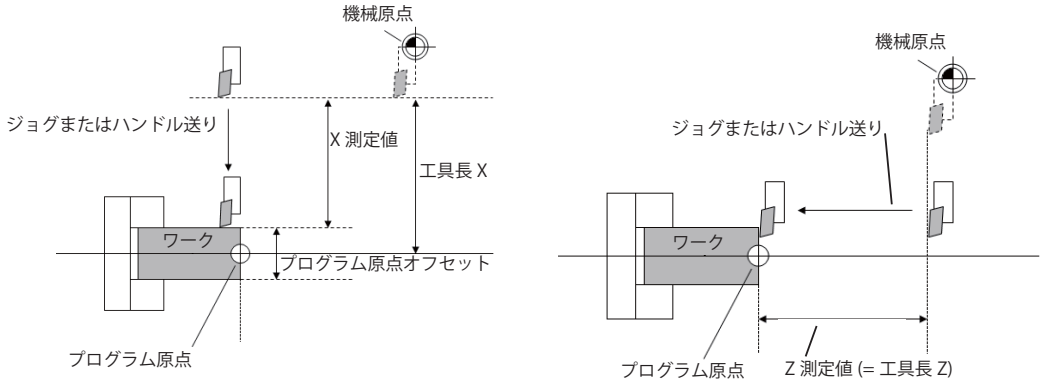
MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。
手動工具測長測定 I のキー操作には通常操作モードと簡易操作モードがあり、どちらを選択するかはパラメータ「#8957 T 計測 (L)- 簡易モード」で切り替えることができます。

#8957	手動工具長測定 I 操作モード
0	通常操作モード
1	簡易操作モード

■ 手動工具長測定 I(計測スイッチが OFF のとき)

手動送りにて工具を測定点まで移動させることにより、工具補正量を自動計算する機能です。

工具を端面もしくは側面に移動させ、測定位置 (機械位置) とプログラム原点オフセット (L) から工具補正量を求めます。



工具長は以下の式で自動計算されます。
工具長 = 測定位置 - プログラム原点オフセット (L)

注意

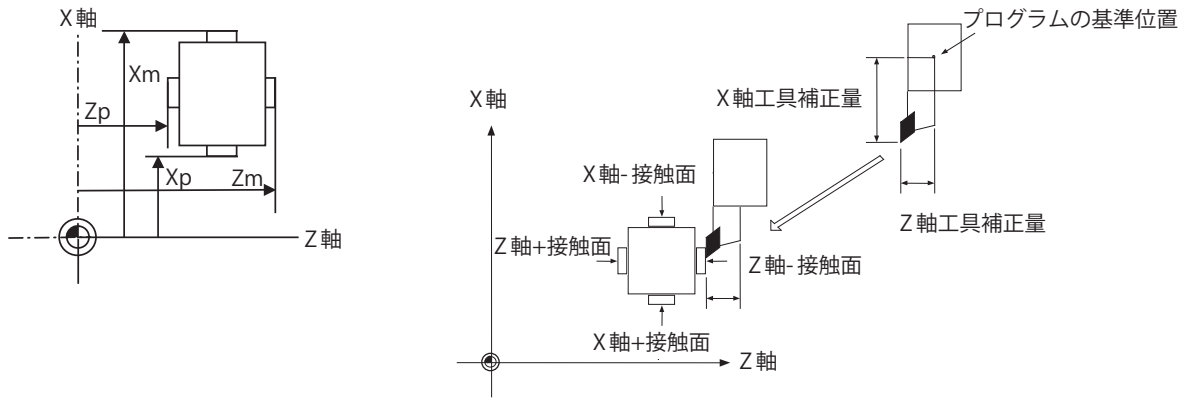
(1) プログラム原点オフセット (L) には直径軸の場合 (#1019 dia = 1) は直径値、半径軸の場合 (#1019 dia = 0) は半径値を設定します。

■ 手動工具長測定 II

< 計測スイッチが ON の状態で、運転モードが手動モード (「手動送り」、「ハンドル」、「早送り」、「ステップ」) のとき >

タッチセンサを組み込んだ装置を使用し、工具の刃先を手動送りでタッチセンサに接触させるだけで、その工具の補正量を計算し、工具補正量を設定することができます。
測定基準位置 (センサ位置) は、メインスピンドル側を使用する場合はパラメータ「#2015 tlml-」「#2016 tlml+」、サブスピンドル側を使用する場合はパラメータ「#2097 tlml-」「#2098 tlml+」で設定します。

[測定基準位置の設定]



メインスピンドル側で計測する場合

Xm: - センサの機械座標位置 X 軸 (- 方向に移動して計測する位置) → #2015 tlml- X 軸

Zm: - センサの機械座標位置 Z 軸 (- 方向に移動して計測する位置) → #2015 tlml- Z 軸

Xp: + センサの機械座標位置 X 軸 (+ 方向に移動して計測する位置) → #2016 tlml+ X 軸

Zp: + センサの機械座標位置 Z 軸 (+ 方向に移動して計測する位置) → #2016 tlml+ Z 軸

サブスピンドル側で計測する場合

Xm: - センサの機械座標位置 X 軸 (- 方向に移動して計測する位置) → #2097 tlml2- X 軸

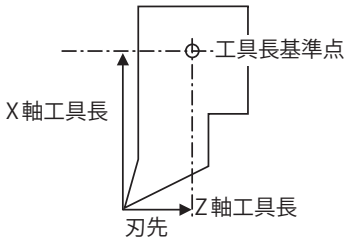
Zm: - センサの機械座標位置 Z 軸 (- 方向に移動して計測する位置) → #2097 tlml2- Z 軸

Xp: + センサの機械座標位置 X 軸 (+ 方向に移動して計測する位置) → #2098 tlml2+ X 軸

Zp: + センサの機械座標位置 Z 軸 (+ 方向に移動して計測する位置) → #2098 tlml2+ Z 軸

工具補正量 = 機械座標位置 (スキップ入力された機械座標位置) - 測定基準位置 (センサ位置)

上式は、手動工具長測定 II で、自動計算する式です。



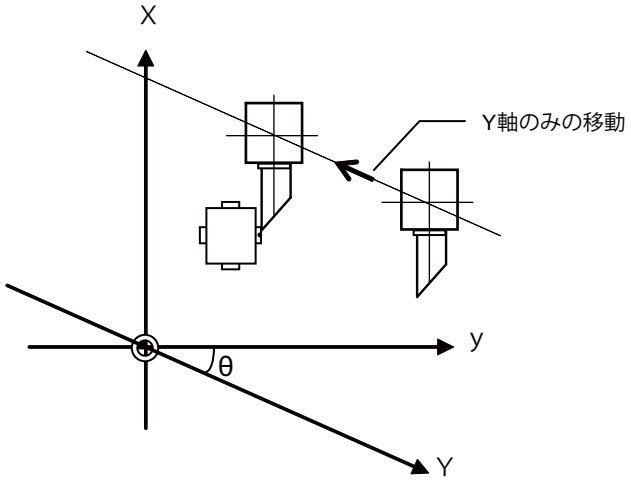
計測スイッチが ON の状態で工具がタッチセンサに触れると、「工具番号 (工具長測定 2)」(PLC デバイス) で指定された補正番号の工具データに計算結果が設定され、「摩耗補正番号 (ツールプリセッタ)」(PLC デバイス) に設定された補正番号の摩耗データがクリアされます。

注意

(1) 計測スイッチが ON のとき、[↑]、[↓] キー、ページ切替キーでの補正番号の選択はできません。軸の選択や、摩耗データ、工具長データへの移動は可能です。

傾斜軸制御での基本軸と傾斜軸の工具長計測の場合は、測定基準位置 (センサ位置) は、機械座標上の位置ではなく直交座標上でのセンサー位置を設定します。

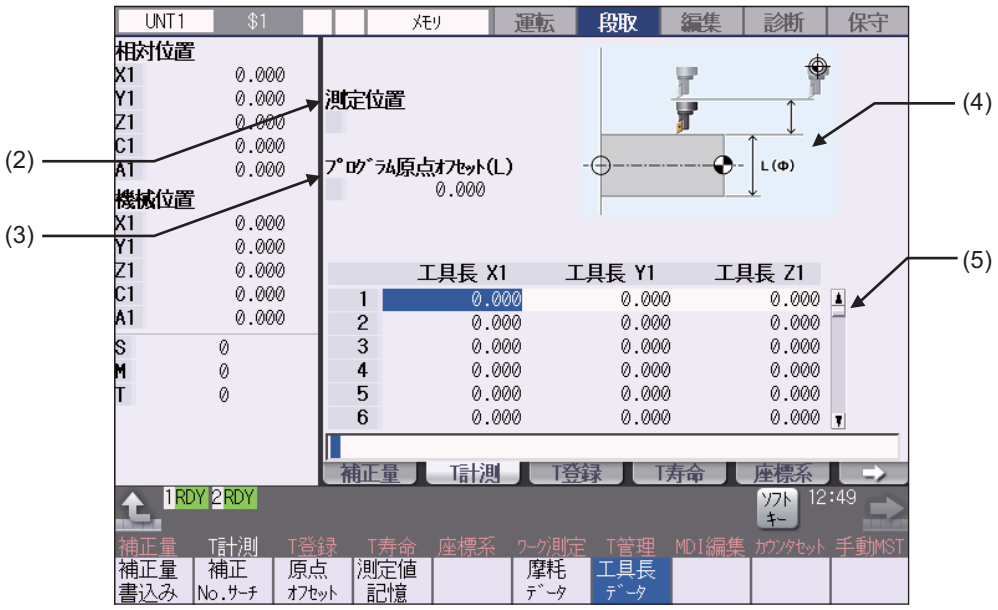
(例) X 軸を基本軸、Y 軸を傾斜軸とした時



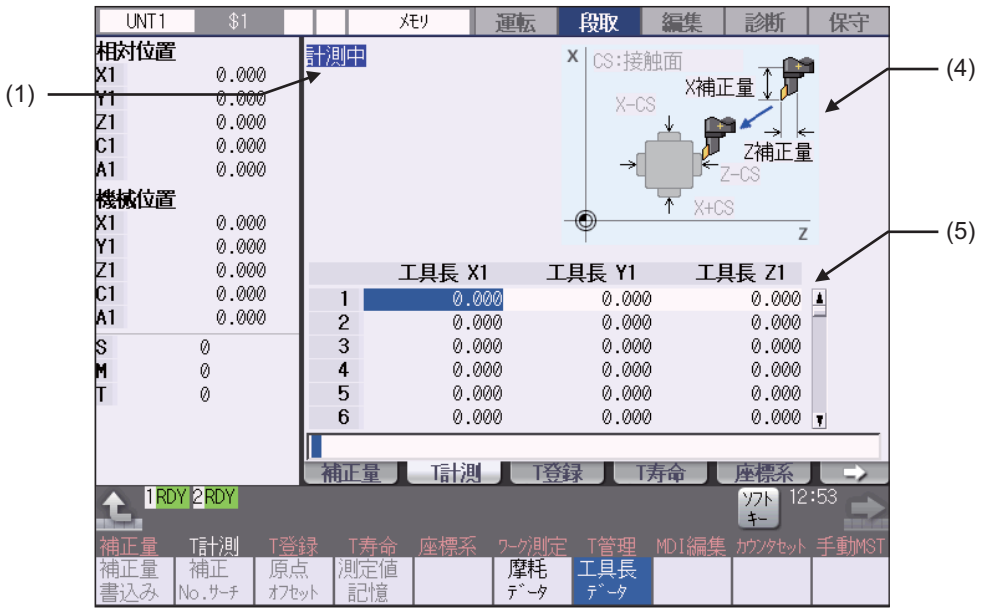
X: 実際の X 軸
Y: 実際の Y 軸
y: 直交座標
θ: 傾斜角度

■ 画面イメージ

[手動工具長測定 I]

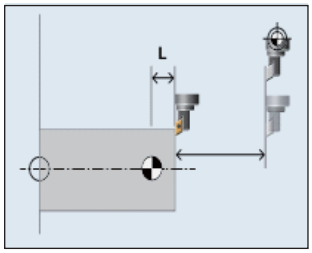
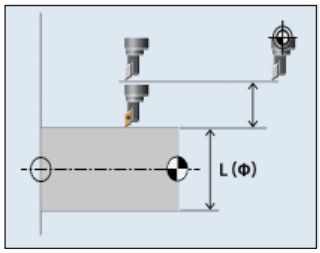
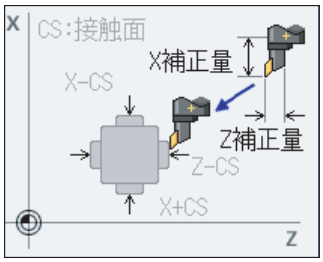


[手動工具長測定 II]



表示項目

表示項目	内容
(1) 計測中表示	計測スイッチがオンの時、「計測中」が表示されます。 < 注 > ♦「手動工具長測定 II」の時のみ表示されます。
(2) 測定位置表示	「手動工具長測定 I」の時のみ測定結果および測定軸を表示します。 < 通常操作モード > 測定したい軸にカーソルが表示された状態で、メニュー [測定値記憶] が押された時に測定位置 を表示します 。 測定位置 : メニュー操作が行われた時の機械位置 < 簡易操作モード > 測定する軸をメニュー [測定軸 X] で選択するか、軸アドレスキーを押すことでその軸の測定位置を表示します。 測定位置 : メニュー操作またはアドレスキー操作が行われた時の機械位置 < 注 > ♦「手動工具長測定 I」の時のみ表示されます。 ♦「手動工具長測定I (簡易操作モード)」の時は最大3 軸分のデータが表示されます。 ♦ パラメータ「#1022 axname2」に設定された軸名称が表示されます。
(3) プログラム原点オフセット (L)	加工物の測定結果を設定、表示します。 設定範囲 :-99999.999 ～ 99999.999(mm) < 通常操作モード > メニューの [原点オフセット] を押すか、プログラム原点オフセット (L) の値部をタッチすることで測定値の設定が可能になります。 < 簡易操作モード > 測定する軸をメニュー [測定軸 X] で選択するか、軸アドレスキーを押すことで、「プログラム原点オフセット (L)」にカーソルが移動し、測定値の設定が可能になります。 < 注 > ♦「手動工具長測定I (簡易操作モード)」の時は最大3 軸分のデータが表示されます。

表示項目	内容
(4) ガイド図	計測のイメージを図示します。手動工具長測定 I、手動工具長測定 II で、ガイド図の表示内容が異なります。 < 手動工具長測定 I> ・通常操作モード 工具補正データのカーソルがある軸のガイド図に切り替わります。 ・簡易操作モード ハンドルモードにすると、選択されている軸のガイド図に切り替わります。 <Z 軸 >  < その他の軸 >  < 手動工具長測定 II> タッチセンサを用いた場合のガイド図が表示されます。 
(5) 工具補正データ	工具補正データを表示します。 < 注 > ・カーソル移動、データ入力、系統切替の動作は「工具補正タイプ III(L 系)」と同様です。 ・手動工具長測定 II の場合、「工具番号 (工具長測定 2)」(PLC デバイス) に登録されている補正番号に自動的にジャンプします。(摩耗データ表示中でもジャンプします。）また、[↑]、[↓]、PAGE ▲、PAGE ▼ キーは無効になります。

注意

(1) 系統切り替え、画面切り替え、計測モードの切り替えが行われた時、測定位置、プログラム原点オフセット (L) はクリアされます。

(2) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中でも工具補正量の書込みができます。

手動工具長測定 I(通常操作モード)、手動工具長測定 II のメニュー

メニュー	内容
補正量 書込み	モードにより以下の値が工具補正量としてカーソル位置に書き込まれ、摩耗量が「0」になります。 手動工具長測定 I 工具補正量 = 「測定位置」の値 - 「プログラム原点オフセット (L)」の値 「手動工具長測定 I」にて補正量書込みが行われると「測定位置」、「プログラム原点オフセット (L)」がクリアされます。 < 注 > ♦ 以下の場合、工具補正量の書き込みはできません。 - メニュー [補正番号]、[原点オフセット] 反転時 - 摩耗データ表示中 - 測定結果が設定範囲外の場合 ♦ 手動工具長測定 II の場合はグレー表示となり選択できません。 ♦ パラメータ「#8924 計測 - 確認メッセージ有」が「1」の場合、本メニューが反転表示され、操作メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y] または [INPUT] キーを押すことで測定結果が工具補正量として書き込まれます。それ以外のキーを押した場合は書き込まれません。メッセージ表示中に、再度本メニューを押すと、反転は解除し、操作メッセージは消去されます。
補正 No.ｻｰﾁ	補正番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、その番号を先頭にして工具補正データが表示されます。 < 注 > ♦ 計測スイッチがオンの場合はグレー表示となり選択できません。
原点 ｵﾌｾｯﾄ	プログラム原点オフセット (L) を設定します。本メニューを押すと、カーソルがプログラム原点オフセット (L) に移動します。 設定したい軸にカーソルを合わせ、データ設定エリアにデータを設定し、[INPUT] キーを押すと、プログラム原点オフセット (L) が設定されます。 < 注 > ♦「手動工具長測定 I」以外の場合はグレー表示となり選択できません。
測定値 記憶	現在の機械位置から測定結果を計算し、表示します。 < 注 > ♦「手動工具長測定 I」以外の場合はグレー表示となり選択できません。
摩耗 ﾃﾞｰﾀ	工具補正データに摩耗データを表示します。
工具長 ﾃﾞｰﾀ	工具補正データに工具長データを表示します。 最初に電源を投入した時は、このモードになります。

注意

(1) 工具補正量画面で表示しているデータと、工具計測画面の工具補正データで表示しているデータはリンクしていません。(工具補正量画面に摩耗データが表示されている状態で工具計測画面を表示しても摩耗データが表示されているとは限りません。)

手動工具長測定 I (簡易操作モード) のメニュー

メニュー	内容
補正量 書込み	下の値が工具補正量として書き込まれ、摩耗量が「0」になります。 工具補正量 = 「測定位置」の値 - 「プログラム原点オフセット (L)」の値 ♦ 補正量書込みが行われると「測定位置」、「プログラム原点オフセット (L)」がクリアされます。カーソルは工具補正データに移動します。 ♦ 以下の状態では補正量書き込みが実行できません。操作メッセージ「補正量書込みできません」が表示されます。 (a) [補正番号] メニュー反転時 (b) 摩耗データ表示中 (c) 測定する軸が未選択の時 ♦ 工具補正量が設定範囲外の場合は補正量書き込みに失敗します。操作メッセージ「設定エラー」が表示されます。 < 注 > ♦ パラメータ「#8924 計測 - 確認メッセージ有」が「1」の場合、メニュー [補正量書込み] が反転し、確認メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y](または [INPUT]) キーを押すことで測定位置が工具補正量として書き込まれ、[Y](または [INPUT]) 以外のキーを押すと書き込まれません。この時、メニューの反転は解除し、操作メッセージは消去されます。 操作メッセージ表示中に再度 [補正量書込み] メニューを押すと、反転が解除され、操作メッセージも消去されます。
補正 No.ｻｰﾁ	補正番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、その番号を先頭にして工具補正データが表示されます。本操作を行ってもカーソルがある列は変更されません。 「プログラム原点オフセット (L)」にカーソルが表示された状態で、本操作を行った場合は、カーソルは「プログラム原点オフセット (L)」に表示し続けます。
測定軸 X	測定する軸を選択します。選択するとメニューが反転表示されます。複数軸の選択も可能です。 再度メニューキーを押下するか、[測定値キャンセル] メニューでキャンセルされます。(*1)
測定軸 Z	測定する軸を選択します。選択するとメニューが反転表示されます。複数軸の選択も可能です。 再度メニューキーを押下するか、[測定値キャンセル] メニューでキャンセルされます。(*1)
測定軸 C	測定する軸を選択します。選択するとメニューが反転表示されます。複数軸の選択も可能です。 再度メニューキーを押下するか、[測定値キャンセル] メニューでキャンセルされます。(*1)
摩耗 ﾃﾞｰﾀ	工具補正データに摩耗データを表示します。
工具長 ﾃﾞｰﾀ	工具補正データに工具長データを表示します。 電源投入時は、このモードになります。
測定値 ｷｬﾝｾﾙ	測定結果とプログラム原点オフセット (L) の表示をキャンセルします。カーソルがプログラム原点オフセット (L) から、工具補正データに移動します。 「手動工具長測定 I」以外の場合は、グレーメニューとなり選択できません。

(*1) 表示される軸名は、パラメータ「#1022 axname2」に従います。

注意

(1) 工具補正量画面で表示しているデータと、工具計測画面の工具補正データで表示しているデータはリンクしていません。(工具補正量画面に摩耗データが表示されている状態で工具計測画面を表示しても摩耗データが表示されているとは限りません。)

工具計測を行う (手動工具長測定 I)

■ 通常操作モード

(例) 補正番号 3、X 軸の工具計測を行う

(1) 測定したい工具を手動数値指令 (「8.4 手動数値指令」参照）にて選択します。

(2) 計測結果を設定したい位置 (補正番号 3、X 軸) にカーソルを合わせます。 → 補正番号 3、X 軸にカーソルが表示されます。

< 注 >

- 他の軸を計測したい場合はカーソルを計測したい軸にあわせて以下の操作を行ってください。

(3) 手動でワーク側面まで工具を移動させます。(Z 軸の場合はワーク端面まで工具を移動させます)

(4) 工具を逃がさずにメニュー [測定値記憶] を押します。 → 測定値を記憶します。記憶した値が測定位置に表示されます。

(5) 工具を逃がして加工物を測定し、メニュー [原点オフセット] を押します。 → メニュー [原点オフセット] が反転表示され、プログラム原点オフセット (L) にカーソルが移動します

(6) 加工物を測定し、工具位置 (ワーク側面) からプログラム原点までのオフセットを設定します。

10 [INPUT]

→ プログラム原点オフセット (L) に 10 が設定されます。メニュー [原点オフセット] の反転表示が解除され、工具補正データにカーソルが移動します。

< 注 >

- 直径指令の場合は直径値、半径指令の場合は半径値を設定してください。

(7) メニュー [補正量書込み] を押します。

< 注 >

- 測定位置およびプログラム原点オフセット (L) の値がクリアされます。

→ 「測定結果 - ワーク測定値」が補正番号 3、X 軸に設定されます。

■ 簡易操作モード

(例) 補正番号 3、X 軸の工具計測を行う

(1) 測定したい工具を手動数値指令 (「8.4 手動数値指令」参照) にて選択します。

(2) 計測結果を設定したい位置 (補正番号 3) にカーソルを合わせます。 → 補正番号 3 にカーソルが表示されます。

(3) 手動でワーク側面まで工具を移動させます。(Z 軸の場合はワーク端面まで工具を移動させます)

(4) 工具を逃がさずに計測する軸アドレスキーまたは [測定軸 X] メニューを押します。

→ 測定値を記憶します。記憶した値が測定結果に表示され、プログラム原点オフセット (L) にカーソルが表示されます。
操作メッセージ「プログラム原点オフセットを入力してください」が表示されます。

(5) 続けて他の軸も同時に測定する場合は、(3) ～ (4) を繰り返し行ないます。

→ 選択した軸の測定値を記憶します。記憶した値が測定位置に表示されます。カーソルは先頭行から移動しません。

(6) 工具を逃がして加工物を測定します。

(7) 加工物を測定し、工具位置 (ワーク側面) からプログラム原点までのオフセットを設定します。
(例) 10 [INPUT]

→ プログラム原点オフセット (L) の先頭行に 10 が設定されます。測定する軸が複数選択されていた場合は、カーソルが下の行に移動します。

< 注 >

- 直径指令の場合は直径値、半径指令の場合は半径値を設定してください。

(8) 続けて、他の軸のプログラム原点オフセット (L) を設定する場合は、(7) を繰り返し行います。
(例)5 [INPUT]

→ ワーク測定値の 2 行目に 5 が設定されます。

< 注 >

- 直径指令の場合は直径値、半径指令の場合は半径値を設定してください。

(9) メニュー [補正量書込み] を押します。

「測定位置 – プログラム原点オフセット (L)」が補正番号 3(カーソル位置) の補正量 (X 軸、Z 軸) に設定されます。

< 注 >

- 測定位置およびプログラム原点オフセット (L) の値がクリアされ、反転していたメニュー ([測定軸 X] ～ [測定軸 C] が対象) の反転状態が解除されます。

手動工具長測定 I の注意事項

(1) 原点復帰していない軸に対して補正量書込みを行った場合、操作メッセージ「補正設定軸が原点復帰していません」が表示されます。

(2) パラメータ「#8924 計測 - 確認メッセージ有」が「1」の場合、メニュー [補正量書込み] が反転し、確認メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y] (または [INPUT]) キーを押すことで測定位置が工具補正量として書き込まれ、[Y] (または [INPUT]) 以外のキーを押すと書き込まれません。この時、メニューの反転は解除し、操作メッセージは消去されます。

(3) パラメータ「#1124 ofsfix」が「0」の場合、次の補正番号へカーソル移動します。また、「#1124 ofsfix」が 1 の場合、次の補正番号へカーソル移動は行いません。

(4) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中でも工具補正量の書込みができます。

工具計測を行う (手動工具長測定 II)

(1) 測定したい工具を手動数値指令 (「8.4 手動数値指令」参照) にて選択します。

(2) 補正値を設定したい補正番号を「工具番号 (工具長測定 2)」(PLC デバイス) に設定します。

(3) 摩耗データをクリアしたい補正番号を「摩耗補正番号 (ツールプリセッタ)」(PLC デバイス) に設定します。

(4) 計測スイッチをオンします。 ➡ 「計測中」が表示されます。
手動工具長測定 II のガイド図が表示されます。
「工具番号 (工具長測定 2)」(PLC デバイス) に設定した補正番号を先頭にして工具補正データが表示されます。
< 注 >
- カーソルのある列は変更されません。

(5) 手動送りにて付加軸をマイナス方向に移動させ、工具の刃先をタッチセンサに接触させます。 ➡ 「工具番号 (工具長測定 2)」(PLC デバイス) に設定した補正番号の付加軸に測定値が設定されます。

(6) 計測スイッチをオフします。 ➡ 「計測中」の表示が消えます。

注意

(1) センサ突入時の軸移動は、+X、-X、+Z、-Z、(+Y、-Y) の中の 1 つのみです。2 軸を同時に移動させた場合は計測を行いません。ただし、危険防止のために「補正設定軸が不正です」として軸の移動は停止します。

(2) 刃先がセンサに接触している状態での軸の移動方向は、センサから離れる方向のみ有効です。刃先がセンサから離れたかを判断する条件には、以下のものがあります。

- センサ信号が 500ms 以上オフした状態
- センサ信号オフから 100μm 以上移動した状態

上記条件は、パラメータ「#1227 aux11/bit2」(ツールセッタチャタリング対策) で選択します。

5.4 工具補正量を設定する (工具補正画面)

段取 － 補正量

運転 － 補正量

段取画面の工具補正 (補正量) 画面は、工具補正データを設定 / 表示することができます。

これは、パラメータ「#1037 cmdtyp」によって M 系の工具補正タイプ I (cmdtyp=1)、工具補正タイプ II (cmdtyp=2)、および L 系の工具補正タイプ III (cmdtyp=3) があります。
工具径補正はパラメータ「#8117 径補正直径有効」を ON すると直径値で補正することができます。
仕様によって設定 / 表示する工具補正組数が変わります。

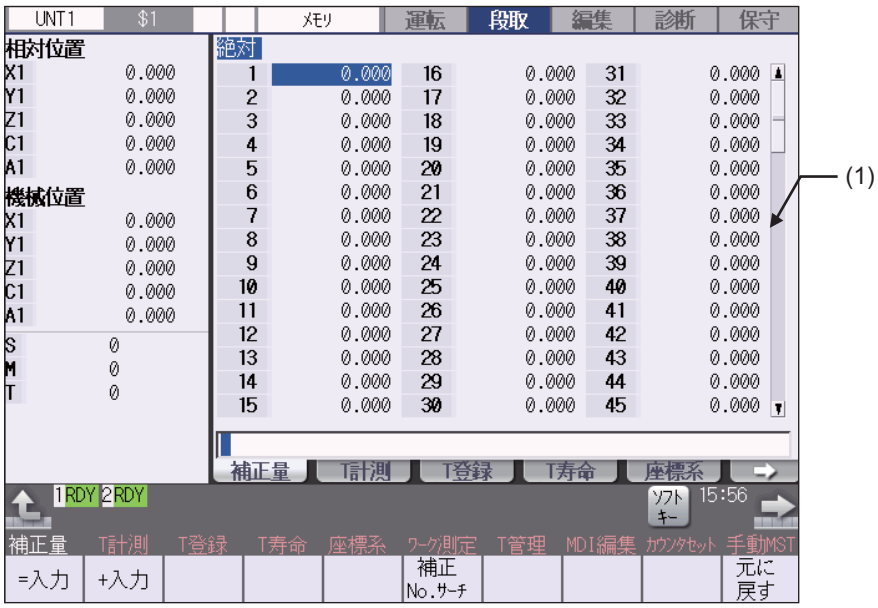
運転画面での設定 / 表示も可能です。

注意

(1) 自動運転中工具補正量設定が有効の場合 (「#11017 T-ofs set at run」=1)、自動運転中または運転休止中でも工具補正量データの設定ができます。

[工具補正タイプ I] (M 系) … パラメータ「#1037 cmdtyp」= 1

形状補正用メモリと摩耗補正用メモリの区別がなく、形状補正と摩耗補正を合わせた量を補正データとして設定します。(形状補正量 + 摩耗補正量が工具補正データになります。)
補正データは、工具長補正、工具位置オフセット、工具径補正、および三次元工具径補正に対し、共通に使用されます。



[工具補正タイプ II] (M 系) … パラメータ「#1037 cmdtyp」= 2

形状補正量と摩耗補正量を別々に設定します。さらに形状補正量は、長寸法と径寸法に分かれています。
補正データのうち、長寸法データは工具長補正および工具位置オフセットに、径寸法のデータは工具径補正および三次元工具径補正 (補正ベクトル指定タイプ) に使用されます。

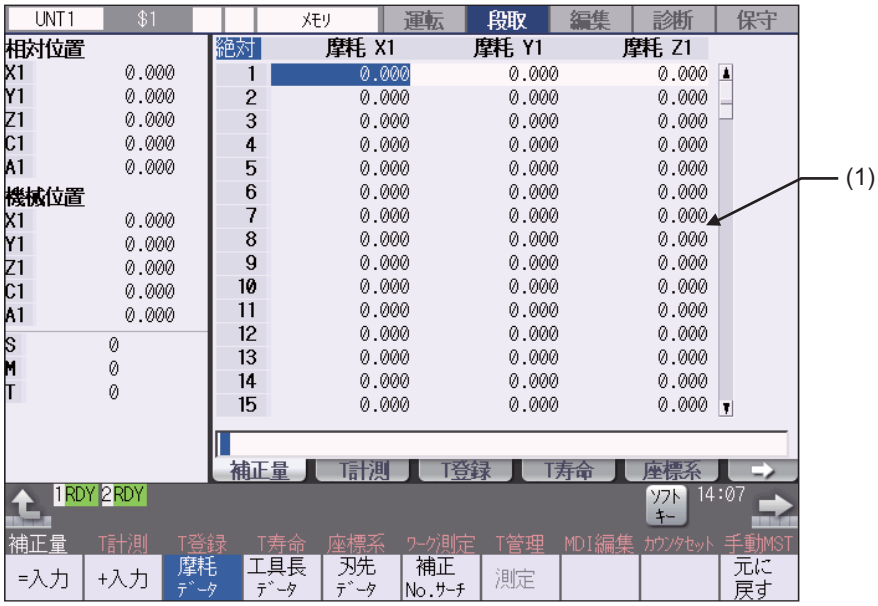
[工具補正タイプ III] (L 系) … パラメータ「#1037 cmdtyp」= 3

このタイプは摩耗データ、工具長データ、刃先データの 3 つの表示があります。これらはサブメニューで切り替えます。

■ 摩耗データ

使用する工具毎に刃先の摩耗量を設定します。

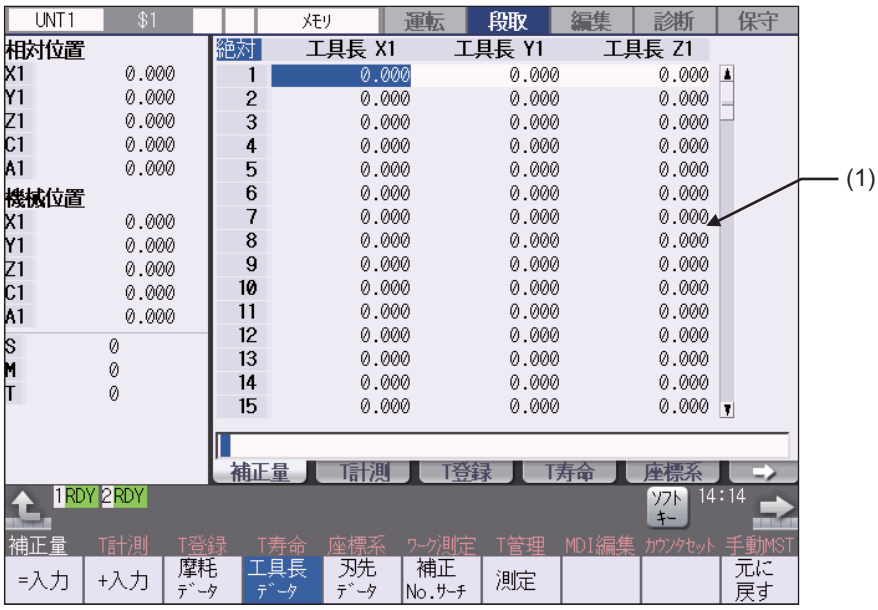
工具指令 (T 指令) により工具補正番号が指定されると、工具長データおよび刃先データと合わせて補正動作を行います。



■ 工具長データ

使用する工具毎にプログラムの基準位置に対する工具の長さを設定します。

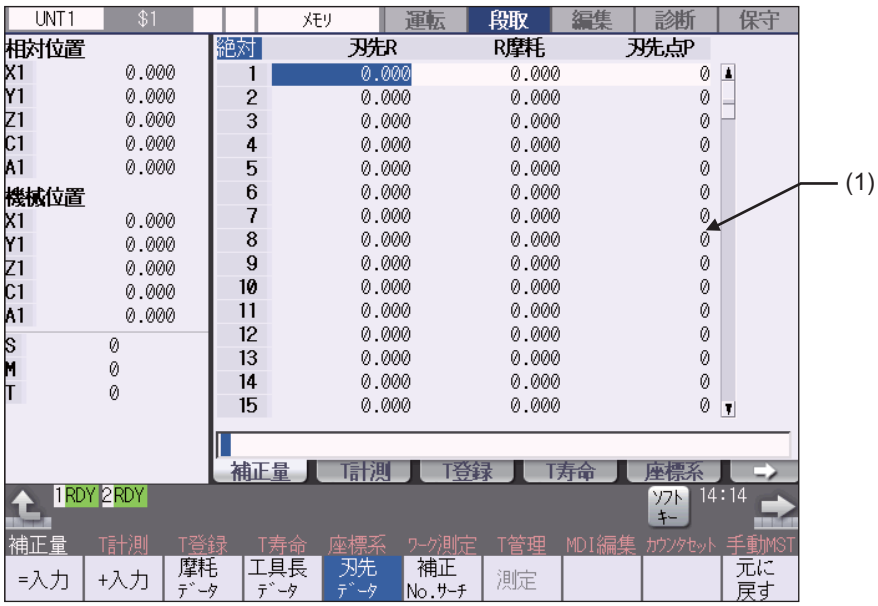
工具指令 (T 指令) により工具補正番号が指定されると、摩耗データおよび刃先データと合わせて補正動作を行います。



■ 刃先データ

使用する工具毎に工具に取付けた刃先の半径値 (刃先 R)、摩耗半径値 (R 摩耗) および刃先点 (刃先点 P) を設定します。

工具指令 (T 指令) により工具補正番号が指定されると、工具長データおよび摩耗データと合わせて補正動作を行います。



⚠ 注意

工具補正量、ワーク座標系オフセット量を自動運転中 (シングルブロック停止中を含む) に変更すると、次ブロックまたは複数ブロック以降の指令から有効になります。

表示項目

表示項目	内容
(1) 表示領域	工具補正データを表示します。カーソルが表示され、設定できます。 表示領域に表示できないデータは、以下のキーで表示できます。 [↑] [↓] : 1 行ずつスクロールします。 [PAGE ▲] [▼ PAGE] : 表示補正データ数ずつ表示内容を切り替えます。 補正番号 : 補正データの番号です。 工具補正タイプによってその他表示項目は異なります。 詳細は、次の表を参照してください。

< 標準の設定 / 表示範囲 >

表示範囲は、最小指令単位 1μm の場合 (#1003 iunit = B、#1041 イニシャルインチ = 0) です。

タイプ	設定項目	内容	設定 / 表示範囲
I	補正データ	形状補正と摩耗補正を合わせた量を設定します。(*5)	-9999.999 ～ 9999.999
II	長寸法	工具長の補正量を設定します。(*5)	長寸法 / 径寸法 -9999.999 ～ 9999.999 長摩耗 / 径摩耗 -9999.999 ～ 9999.999
	長摩耗	工具長の摩耗補正量を設定します。(*5)	
	径寸法	工具径の補正量を設定します。(*5)	
	径摩耗	工具半径の摩耗補正量を設定します。(*5)	
III	摩耗データ	第 1 軸、第 2 軸、付加軸の刃先摩耗補正量を設定します。(*1)(*2)(*5)	-9999.999 ～ 9999.999
	工具長データ	第 1 軸、第 2 軸、付加軸の工具長データ補正量を設定します。(*1)(*2)	-9999.999 ～ 9999.999
	刃先 R (*3)(*6)	工具半径 (ノーズ R) を設定します。	-9999.999 ～ 9999.999
	R 摩耗 (*3)(*6)	工具半径 (ノーズ R) 摩耗量を設定します。	-9999.999 ～ 9999.999
	刃先点 P (*4)	工具刃先点 (番号) を設定します。	0 ～ 9

(*1) 付加軸は、パラメータ「#1281 ext17 bit1」「#1520 Tchg34」で選択します。

(*2) 系統内軸数が 2 軸以下の場合、存在しない軸の軸名称はパラメータにより以下の表示となります。存在しない軸への補正量設定は意味がありません。

「#1281(PR) ext17 bit1 工具オフセット付加軸選択」が「0」の場合 :
軸名称は表示されません。

「#1281(PR) ext17 bit1 工具オフセット付加軸選択」が「1」の場合 :
2 軸目が存在しない場合は「#1028 base_K」に指定した軸名称、付加軸が存在しない場合は「#1027 base_J」に指定した軸名称が表示されます。

(*3) パラメータ「#1019 dia」(直径指令) が「0」の時は半径値で設定します。「1」の時は直径値で設定します。

(*4) 刃先点はメニュー [+ 入力] を押して入力しても、絶対値入力となります。

(*5) パラメータ「#8010 最大値」、「#8011 最大加算値」の設定によっては、上記の表示 / 設定範囲と異なる場合があります。

(*6) パラメータ「#8010 最大値」の設定によっては、上記の表示 / 設定範囲と異なる場合があります。

設定 / 表示範囲は、「#1003 iunit」(入力設定単位) と「#1041 イニシャルインチ」の組み合わせの設定によって以下のとおりになります。

#1003 iunit	#1041 イニシャルインチ	設定 / 表示範囲	
		タイプ II （長摩耗、径摩耗） タイプ III （摩耗データ、R 摩耗）	タイプ I タイプ II （長寸法、径寸法） タイプ III （工具長データ、刃先 R)
B	0	-999.999 ～ 999.999	
		-9999.999 ～ 9999.999	
	1	-99.9999 ～ 99.9999	
		-999.9999 ～ 999.9999	
C	0	-999.9999 ～ 999.9999	
		-9999.9999 ～ 9999.9999	
	1	-99.99999 ～ 99.99999	
		-999.99999 ～ 999.99999	
D	0	-999.99999 ～ 999.99999	
		-9999.99999 ～ 9999.99999	
	1	-99.999999 ～ 99.999999	
		-999.999999 ～ 999.999999	
E	0	-999.999999 ～ 999.999999	
		-9999.999999 ～ 9999.999999	
	1	-99.9999999 ～ 99.9999999	
		-999.9999999 ～ 999.9999999	

小数点のないデータを入力した場合、設定単位を制御パラメータ「#8119 補正量設定単位切換」によって指定することができます。

直径値が設定 / 表示される項目には以下の箇所に Φ が表示されます。

タイプ	表示位置
I	表示領域上部 (*1)
II	径寸法左側 (*1) 径摩耗左側 (*1)
III	軸名称左側 (*2)

(*1) パラメータ「#8117 径補正直径指定有効」が「1」のときに表示されます。

(*2) パラメータ「#1019 dia」(直径指令) が「1」のとき、軸名称左側に表示されます。

メニュー

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います。 「#8929 = 入力メニュー無効 : 補正」が「1」の場合、本メニューは選択できません。
+入力	加算入力を行います。
摩耗 ﾃﾞｰﾀ	摩耗データ表示に切り替えます。 < 注 > ・このメニューはタイプ III の時のみ表示されます。
工具長 ﾃﾞｰﾀ	工具長データ表示に切り替えます。 < 注 > ・このメニューはタイプ III の時のみ表示されます。
刃先 ﾃﾞｰﾀ	刃先データ表示に切り替えます。 < 注 > ・このメニューはタイプ III の時のみ表示されます。
補正 No.ｻｰﾁ	補正番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、その番号を先頭にして工具補正データが表示されます。 カーソルはその先頭行の内容に移動します。
測定	工具補正量の計測を行います。 < 注 > ・このメニューはタイプ III の時のみ表示され、「L 系」かつ「工具長データ表示」の場合に有効となります。
元に 戻す	最後に書き替えた工具補正データを元に戻します。 (このメニューは、「データの入力」、「行ペースト」、「元に戻す」の操作に対して有効です。) < 注 > ・「#8939　Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、操作メッセージが表示されている間はメニューが反転表示されます。
行ｺﾋﾟｰ	指定した行 (一行分) の工具補正データの内容をコピーします。
行ﾍﾟｰｽﾄ	カーソルがある行に、コピーした工具補正データの内容 (一行分) を書き込みます。 メニュー [行コピー] を押した後にその行のデータを変更した場合、ペースト時には変更前のデータが書き込まれます。 一度コピーした行のデータは新しい領域をコピーするまで何度でもペーストできます。
行ｸﾘｱ	指定した行 (複数行可) の補正データを消去します。 指定方式 : 消去を開始する補正番号 / 終了補正番号 (例)1/E: 全補正データを「0」にします。 行を指定しないで [INPUT] キーを押した場合は、現在カーソルがある行の補正データを消去します。
絶対/ 加算	[INPUT] キーによる工具補正データの設定方法 (絶対 / 加算入力) を切り替えます。 < 注 > ・パラメータ「#8941 T 補正絶対 / 加算切替」が「0」の場合、絶対入力固定となります。

タイプ III の場合、電源投入時は摩耗データが表示されます。

その後、摩耗データ / 工具長データ / 刃先データの表示選択は保持されます。

5.4.1 工具補正データを設定する

操作方法 (補正番号 (102) の長摩耗データに「10.000」を設定する)

(1) メニュー [補正 No. サーチ] を押します。

(2) 補正番号を指定します。
102 [INPUT]
[↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで、補正番号 102 の位置までカーソルを移動することも可能です。

(3) [→ |] キーでカーソルを長摩耗の位置に移動します。

(4) 長摩耗値を入力します。
10 [INPUT]
[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力] を押しても、設定できます。

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの設定ができます。
(2) パラメータ「#8929 = 入力メニュー無効 : 補正」が「1」の場合、[= 入力] メニューをグレーに表示します。
(3) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。
(4) 上記は、パラメータ「#8941 T 補正絶対 / 加算切替」が「0」の場合の工具補正データの設定方法です。詳細は「5.4.2 工具補正データの入力方法を切り替える」を参照してください。
(5) [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キー押下時に、パラメータ「#1124 ofsfix」が「0」の場合、次の補正番号へカーソル移動します。

操作方法 (補正番号 (102) の長摩耗データに「0.012」を加算設定する)

(1) 前頁と同様の手順で、カーソルを補正番号 102 長摩耗の位置に移動します。

(2) 数値を入力します。
0.012 [+ 入力]

→ 元の値に入力値を加算した値が表示されます。
(例) 元の値が 10.000 の場合は、計算式は下記のようになります。
10.000 + 0.012 = 10.012

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの設定ができます。

(2) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。

(3) [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キー押下時に、パラメータ「#1124 ofsfix」が「0」の場合、次の補正番号へカーソル移動します。

(4) 小数点のないデータを入力した場合、1mm(または 1inch) で入力する方法と、最小入力単位 (「#1003 iunit」に準じます) で入力する方法をパラメータ「#8119 補正量設定単位切換」によって指定することができます。

<1mm 単位 :「#8119 補正量設定単位切換」が「0」>

入力		結果
1	→	1.000
100		100.000
10.		10.000
.012		0.012

< 最小入力単位 (#1003iunit B) :「#8119 補正量設定単位切換」が「1」>

入力		結果
1	→	0.001
100		0.100
10.		10.000
.012		0.012

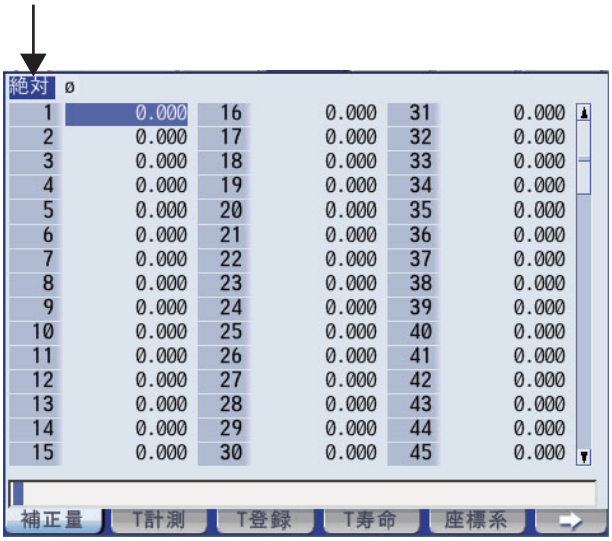
5.4.2 工具補正データの入力方法を切り替える

パラメータ「#8941 T 補正絶対 / 加算切替」が「1」の場合、[INPUT] キーによる絶対 / 加算入力を切り替えることができます。このとき、工具補正量表示の左上に現在の入力モードが表示されます。絶対 / 加算入力はショートカットキー ([I] キー) または、メニュー [絶対 / 加算] キーの押下で切り替えることができ、画面切り替え後および電源断後も保持されます。

(1) 絶対入力モード

[INPUT] キーによる工具補正データの入力が絶対入力になります。

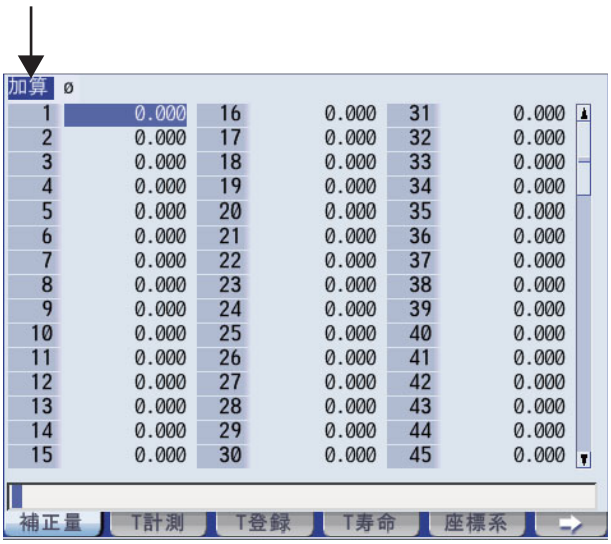
絶対入力を示します



(2) 加算入力モード

[INPUT] キーによる工具補正データの入力が加算入力になります。

加算入力を示します



5.4.3 工具補正データを消去する

操作方法 (カーソル位置の工具補正データを一行分消去する)

(1) [↑]、[↓]、PAGE ▲、▼ PAGE キーで、消去したい行へカーソルを移動します。

(2) メニュー [行クリア] [INPUT] を押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。
→ 選択されたデータが一行分、クリアされて 0 になります。
クリアされた補正データが先頭に表示されます。

操作方法 (補正番号 122 ～ 125 の補正データを消去する)

(1) メニュー [行クリア] を押します。

(2) 消去する範囲の補正番号を入力します。
122/125 [INPUT]

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。
→ 指定した補正番号の補正データが消去され、メニューの反転が戻ります。
クリアされた補正データが先頭に表示されます。

注意

(1) 補正番号を設定しないで [INPUT] キーを押した場合、そのカーソルのある行が削除されます。
(2) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの消去ができます。
(3) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。

5.4.4 工具補正データをコピー / ペーストする

操作方法 (工具補正データの一行をコピー / ペーストする)

(1) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで、コピーしたい行へ、カーソルを移動します。

(2) メニュー [行コピー]

(3) ペーストしたい行 (補正番号 :109) へカーソルを移動します。

(4) メニュー [行ペースト] を押します。 ➡ カーソル位置の行に、コピーした補正データが書き込まれます。
コピーしたデータの背景色は元に戻ります。
コピーしたデータは、別の行をコピーするまで保持されます。

注意

(1) メニュー [行コピー] を押した後にその行の補正データを変更した場合、ペースト時には、変更前の補正データが書き込まれます。
(2) 工具補正タイプ III でコピーした場合、異なる表示 (摩耗データ / 工具長データ / 刃先データ) へペーストすることはできません。
(3) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの消去ができます。
(4) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。

5.4.5 工具補正データを元に戻す

(1) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで設定したい行へカーソルを移動します。

(2) 数値を入力します。
(例) 10 [INPUT]

(3) メニュー [元に戻す] を押します。 ➡ 設定前の数値に戻ります。

注意

(1) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。
(2) 操作パラメータ「#8939 Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、メニュー [元に戻す] が反転し、確認メッセージ「よろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。[Y] または [INPUT] キーを押すと元に戻ります。[Y]、[INPUT] 以外のキーを押すと元に戻す操作がキャンセルされます。この時、メニューの反転が解除され、メッセージは消えます。
(3) メニュー [元に戻す] を押した時点で元に戻せない場合、メニュー [元に戻す] は反転せず、エラーメッセージ「データプロテクト」、「元に戻せません」などが表示されます。
(4) 複数行の行クリアに対して [元に戻す] メニューは使用できません。

5.4.6 工具補正量の設定禁止について

パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、形状補正量、摩耗補正量の設定が禁止されます。
工具補正タイプにより、下表のように禁止される操作が異なります。

工具補正タイプ		「#8933 形状補正量設定禁止」=「1」	「#8934 摩耗補正量設定禁止」=「1」
タイプ I	----	[= 入力]、[+ 入力]、[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア]、[元に戻す] メニューがグレーで表示され、選択できません。 [INPUT] キーによる設定が禁止されます。	----
タイプ II	----	[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア] メニューがグレーで表示され選択できません。 [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キーによる長寸法、径寸法の設定が禁止されます。	[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア] メニューがグレーで表示され選択できません。 [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キーによる長摩耗、径摩耗の設定が禁止されます。
タイプ III	「摩耗」	----	[= 入力]、[+ 入力]、[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア]、[元に戻す] メニューがグレーで表示され、選択できません。 [INPUT] キーによる設定が禁止されます。
	「工具長」	[= 入力]、[+ 入力]、[測定]、[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア]、[元に戻す] メニューがグレーで表示され、選択できません。 [INPUT] キーによる設定が禁止されます。	----
	「刃先」	[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア] メニューがグレーで表示され選択できません。 [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キーによる刃先 R の設定が禁止されます。	[行コピー]、[行ペースト]、[行クリア] メニューがグレーで表示され選択できません。 [= 入力]、[+ 入力]、[INPUT] キーによる R 摩耗の設定が禁止されます。

5.4.7 工具補正量を測定する

操作方法 (Z 軸、X 軸 (直径軸) の工具補正量を測定する)

(1) 測定したい工具を手動数値指令 (「8.4 手動数値指令」参照) にて選択します。

(例) T1003

(2) 工具補正量画面を表示します。

メニュー [補正量]

工具補正量画面が表示されます。
選択されている工具の工具補正番号が先頭に表示され、カーソルが先頭行に表示されます。

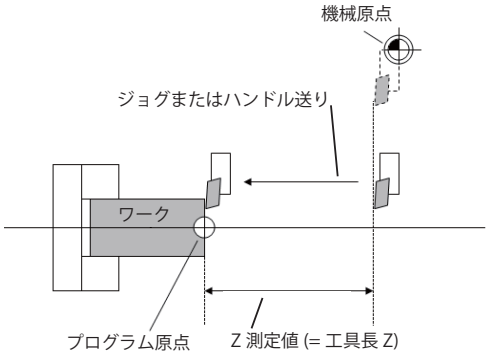
< 注 >

- パラメータ「#8972 T 指令工具補正表示」の設定が「0」の場合、選択されている工具の工具補正番号を先頭にした表示にはなりません。カーソル移動を行い、測定したい工具補正番号にカーソルを合わせてください。

(3) メニュー [工具長データ] を押します。

(4) 手動ハンドル送りモード、またはジョグ送りモードを選択します。

(5) Z 軸を選択し、手動でワーク端面 (プログラム原点) まで工具を移動させます。



(6) 測定する軸名称およびワークの計測値 (半径値) を入力します。

Z0.

「Z」を入力すると、カーソルが Z 軸の列に移動します。

< 注 >

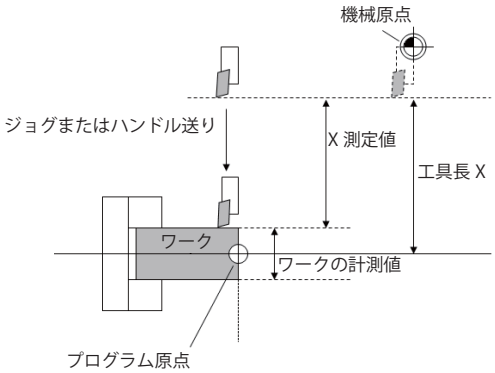
- 存在しない軸名称を入力した場合、カーソルは移動しません。
- 2 文字目以降に入力した文字列は軸名称として判断せず、カーソル移動を行いません。(例 :「XZ」と入力すると、X 軸にはカーソルが移動しますが、Z 軸には移動しません。)
  また、工具長データ表示以外の場合、1 文字目に入力された値が軸名称であってもカーソル移動しません。

入力部に「Z0.」が表示されます。

(7) メニュー [測定] を押します。

測定結果 (Z 軸の機械位置 – 入力値 (0)) がカーソル位置の工具長データに設定されます。
入力部がクリアされます。

(8) X 軸を選択し、手動でワーク側面まで工具を移動させます。



(9) 測定する軸名称およびワークの計測値 (直径値) を入力します。
X20.

→ 「X」を入力すると、カーソルが X 軸の列に移動します。

< 注 >

- 存在しない軸名称を入力した場合、カーソルは移動しません。
- 2 文字目以降に入力した文字列は軸名称として判断せず、カーソル移動を行いません。(例 :「XZ」と入力すると、X 軸にはカーソルが移動しますが、Z 軸には移動しません。)
  また、工具長データ表示以外の場合、1 文字目に入力された値が軸名称であってもカーソル移動しません。

入力部に「X20.」が表示されます。

(10) メニュー [測定] を押します。

→ 測定結果 (X 軸の機械位置 - 入力値 (20)) がカーソル位置の工具長データに設定されます。入力部がクリアされます。

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」の場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの測定ができます。

(2) パラメータ「#8933 形状補正量設定禁止」、「#8934 摩耗補正量設定禁止」の設定によって、設定が禁止されます。詳細は「5.4.6 工具補正量の設定禁止について」を参照してください。

(3) 小数点のないデータを入力した場合、1mm(または 1inch) で入力する方法と、最小入力単位 (「#1003 iunit」に準じます) で入力する方法をパラメータ「#8119 補正量設定単位切換」によって指定することができます。

<1mm 単位 :「#8119 補正量設定単位切換」が「0」>

入力	結果
1	1.000
100	100.000
10.	10.000
.012	0.012

< 最小入力単位 (#1003iunit B) :「#8119 補正量設定単位切換」が「1」>

入力	結果
1	0.001
100	0.100
10.	10.000
.012	0.012

5.4.8 指定した補正番号に移動する

指定した補正番号からの表示に切り替える方法は 2 つあり、パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」で操作を切り替えることが出来ます。

(例 1) 補正番号 16 を選択する (「#8975 No. サーチ操作切替」が「0」)

(1) 工具補正量画面を表示します。

(2) メニュー [補正 No. サーチ] を押します。

(3) 表示したい補正番号を入力し、[INPUT] します。
16 [INPUT]
→ 設定した補正番号が先頭に表示され、カーソルが先頭のデータに移動します。メニュー [補正 No. サーチ] の反転は解除されます。

(例 2) 補正番号 16 を選択する (「#8975 No. サーチ操作切替」が「1」)

(1) 工具補正量画面を表示します。

(2) 表示したい補正番号を入力します。
16

(3) メニュー [補正 No. サーチ] を押します。
→ 設定した補正番号が先頭に表示され、カーソルが先頭のデータに移動します。

注意

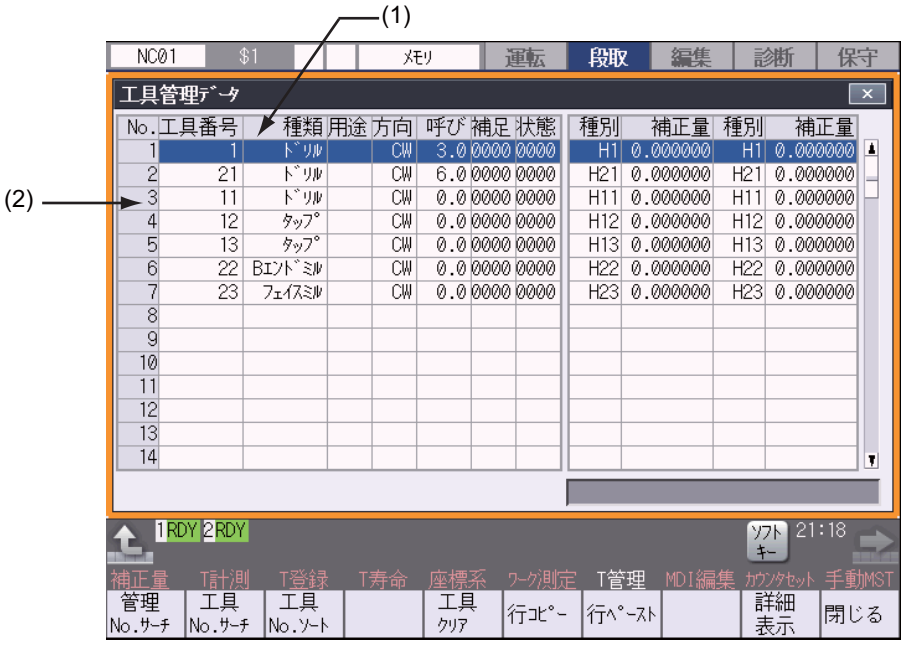
(1) 範囲外の補正番号を指定した場合は、操作メッセージ「設定エラー」が表示されます。

5.5 工具管理情報を設定する (工具管理画面)

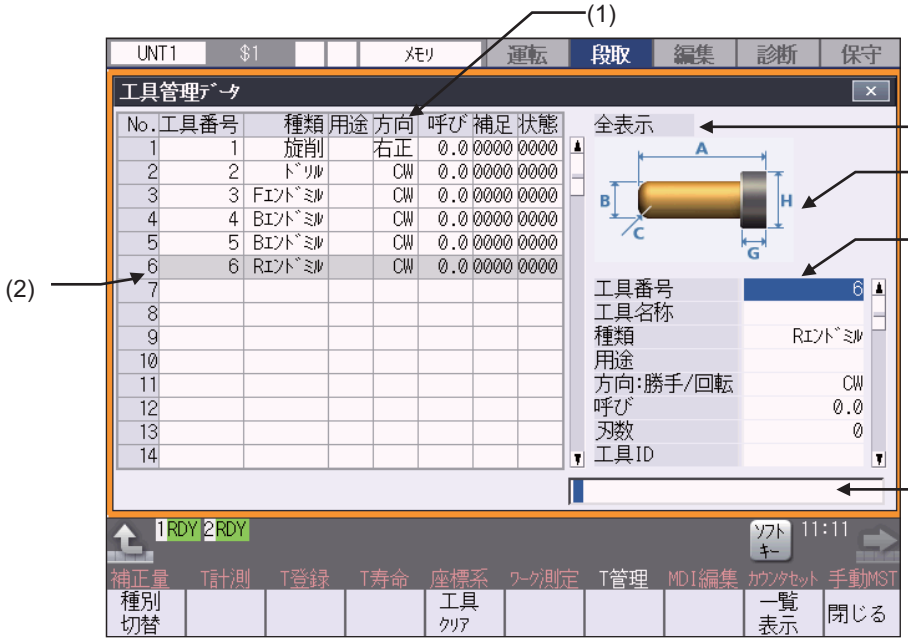
段取 － T 管理

本画面では、工具ごとの管理情報を設定表示します。設定、表示するデータは「工具補正量画面」、「工具寿命画面」等の工具情報を扱う画面と連動しており、相互に情報を設定、表示できます。

■ 一覧表示



■ 詳細表示



表示項目

表示項目	内容
(1) 工具管理データ一覧部	設定されている工具管理データの一覧を表示します。 工具管理データ一覧部の表示は左側と右側に分かれます。 「工具管理データ 詳細表示」に切り替えた場合、工具管理データ一覧部の右側が工具管理データ詳細部に切り替わります。
(2) データ番号	工具管理データの番号を表示します。
(3) 表示データ種別	工具管理データ詳細部に表示されている項目の種別を表示します。 表示データ種別には「全表示」、「基本情報」、「形状情報」、「切削条件」、「補正量」、「工具寿命」、「追加情報」があります。 電源投入直後の表示データ種別は「全表示」で、[種別切替] を押すごとに表示が切り替わります。
(4) 工具形状図	カーソル位置にある工具管理データの、工具種類に従った工具形状図を表示します。 表示データ種別により、表示有無が切り替わります。
(5) 工具管理データ詳細部	工具管理データ一覧表で選択されている工具のデータを表示 / 設定します。 工具種類および表示データ種別により、表示項目が切り替わります。
(6) 入力部	入力データを表示します。

5.5.1 表示項目一覧

○ : 表示 / 設定可　　● : 表示のみ　　- : 非表示

表示データ			工具管理データ一覧部		工具管理データ詳細部						
			左側	右側	全表示	基本情報	形状情報	切削条件	補正量	工具寿命	追加情報
工具形状図			-	-	○	○	○	-	-	-	-
工具管理データ	基本情報	工具番号	○	-	○	○	○	○	○	○	○
		名称	-	-	○	○	-	-	-	-	-
		種類	○	-	○	○	○	○	○	○	○
		用途	○	-	○	○	-	-	-	-	-
		方向 : 勝手 / 回転 (*1)	○	-	○	○	-	-	-	-	-
		呼び	○	-	○	○	-	-	-	-	-
		刃数	-	-	○	○	-	○ (*8)	-	-	-
		工具 ID	-	-	○	○	-	-	-	-	-
		補足	○	-	○	-	-	-	-	-	-
		状態	●	-	●	-	-	-	-	-	-
		取付角	-	-	○	-	○	-	-	-	-
	形状情報 (*2)		-	-	○	-	○	-	-	-	-
	切削条件	主軸回転数 S	-	-	○	-	-	○	-	-	-
		送り速度 F	-	-	○	-	-	○	-	-	-
		材質	-	-	○	-	-	○	-	-	-
		クーラント M コード	-	-	○	-	-	○	-	-	-
	追加情報	カスタム 1 ～ 12 (*3)	-	-	○ (*4)	-	-	-	-	-	○ (*4)
	寿命 (*5)		-	-	-	-	-	-	-	○	-
	補正		-	○ (*6)	-	-	-	-	○ (*7)	-	-

(*1) ミル工具および旋削ドリル、旋削タップの場合「回転」、旋削工具、溝入れ工具、ねじ切り工具の場合「勝手」となります。

(*2) 工具種類によって表示 / 設定の内容が異なります。設定項目の詳細はこのセクションの「形状情報の表示項目一覧」を参照して下さい。

(*3) 表示項目名、項目数、設定値の表示 / 設定形式および設定範囲は機械メーカ仕様によります。

(*4) パラメータ「#1445 Tol-Custom-nondisp」が「1」の場合、「追加情報」は表示されません。

(*5) 工具補正タイプおよび工具寿命管理タイプによって表示 / 設定の内容が異なります。設定項目の詳細はこのセクションの「寿命データの表示項目一覧」を参照して下さい。

(*6) 工具補正タイプおよびパラメータ「#8969 工具補正種類選択 1」、「#8970 工具補正種類選択 2」によって表示の内容が異なります。設定項目の詳細はこのセクションの「補正データの表示項目一覧 (一覧表示)」を参照して下さい。

(*7) 工具補正タイプによって表示 / 設定の内容が異なります。設定項目の詳細はこのセクションの「補正データの表示項目一覧 (詳細表示)」を参照して下さい。

(*8) 「材質」と「クーラント M コード」の間に表示されます。

形状情報の表示項目一覧

表示形状情報は選択した工具によって表示内容が異なります。

[ミル工具]

○ : 表示 / 設定可　　- : 未使用

項目名	工具種類別項目							
	未設定	ボールエンドミル	フラットエンドミル	ドリル	ラジアスエンドミル	面取り	タップ	フェイスミル
:A	工具長							
:B	工具径							
:C	-	-	-	刃先角	コーナ R	先端角	ピッチ	カッター長
:D	-	-	-	-	-	先端径	谷径	シャンク径
:E	-	-	-	-	-	-	-	-
:F	-	-	-	-	-	-	-	-
:G	ホルダ高さ							
:H	ホルダ径							
3D チェック工具色	3D チェック工具色							

[旋削工具]

○ : 表示 / 設定可　　- : 未使用

項目名	工具種類別項目				
	旋削	溝入れ	ねじ切り	旋削ドリル	旋削タップ
:A	工具長 A				
:B	工具長 B				
:C	刃先 R	刃先 R	-	刃先角	ピッチ
:D	刃先角	刃先幅	-	-	谷径
:E	切込角	最大溝深さ	-	-	-
:F	工具幅	工具幅	工具幅	-	-
:G	ホルダ高さ				
:H	ホルダ径				
3D チェック工具色	3D チェック工具色				

寿命データの表示項目一覧

○ : 表示 / 設定可　　● : 表示のみ　　- : 非表示

表示データ (寿命データ)		M 系		L 系	
		工具寿命管理 I/II	工具寿命管理 III	工具寿命管理 I	工具寿命管理 II
寿命	グループ番号	○	-	-	○
	ステータス	○	○	-	○ (*2)
	方式	○	○	-	●
	H 番号	○	○	-	-
	長補正	○	○	-	-
	D 番号	○	○	-	-
	径補正	○	○	-	-
	補助	○	○	-	-
	補正番号	-	-	-	○
	寿命 (*1)	○	○	-	●
	使用 (*1)	○	○	-	○
	使用時間 (*1)	-	-	○	-
	寿命時間 (*1)	-	-	○	-
	使用回数 (*1)	-	-	○	-
	寿命回数 (*1)	-	-	○	-
	ステータス A	-	-	○	-
	ステータス B	-	-	○	-

(*1) 設定値と単位が表示されます。

(*2) ステータスは「使用」の下に表示されます。

補正データの表示項目一覧 (一覧表示)

パラメータ「#8969 工具補正種類選択 1」にて一覧表示右側の 1、2 列目、パラメータ「#8970 工具補正種類選択 2」にて一覧表示右側の 3、4 列目に表示する項目が切り替わります。

[工具補正タイプ I]

パラメータの設定値にかかわらず、1 列目に工具補正番号、2 列目に工具補正量が表示され、3 列目、4 列目は空欄表示となります。

#8969 工具補正種類選択 1

設定値	1 列目 (種別)	2 列目 (補正量)
0 ～ 9	H 工具補正番号	長補正

#8970 工具補正種類選択 2　　- : 空欄表示

設定値	3 列目	4 列目
0 ～ 9	-	-

[工具補正タイプ II]

#8969 工具補正種類選択 1

設定値	1 列目 (種別)	2 列目 (補正量)
0, 5 ～ 9	H 工具補正番号	長補正
1	H 工具補正番号	長補正
2	D 工具補正番号	径補正
3	+H 工具補正番号	長摩耗
4	+D 工具補正番号	径摩耗

#8970 工具補正種類選択 2

設定値	3 列目 (種別)	4 列目 (補正量)
0, 5 ～ 9	D 工具補正番号	径補正
1	H 工具補正番号	長補正
2	D 工具補正番号	径補正
3	+H 工具補正番号	長摩耗
4	+D 工具補正番号	径摩耗

[工具補正タイプ III]

#8969 工具補正種類選択 1

設定値	1 列目 (種別) (*1)	2 列目 (補正量)
0	「1 軸目軸名称」工具補正番号	1 軸目工具長
1	「1 軸目軸名称」工具補正番号	1 軸目工具長
2	「2 軸目軸名称」工具補正番号	2 軸目工具長
3	「付加軸軸名称」工具補正番号	付加軸工具長
4	「+1 軸目軸名称」工具補正番号	1 軸目摩耗
5	「+2 軸目軸名称」工具補正番号	2 軸目摩耗
6	「+ 付加軸軸名称」工具補正番号	付加軸摩耗
7	R	刃先 R
8	+R	R 摩耗
9	P	刃先点 P

#8970 工具補正種類選択 2

設定値	3 列目 (種別) (*1)	4 列目 (補正量)
0	「2 軸目軸名称」工具補正番号	2 軸目工具長
1	「1 軸目軸名称」工具補正番号	1 軸目工具長
2	「2 軸目軸名称」工具補正番号	2 軸目工具長
3	「付加軸軸名称」工具補正番号	付加軸工具長
4	「+1 軸目軸名称」工具補正番号	1 軸目摩耗
5	「+2 軸目軸名称」工具補正番号	2 軸目摩耗
6	「+ 付加軸軸名称」工具補正番号	付加軸摩耗
7	R	刃先 R
8	+R	R 摩耗
9	P	刃先点 P

(*1) 「n 軸目軸名称」の部分には対応する軸のパラメータ「#1013 axname」に設定した名称が表示されます。

注意

(1) 補正量のデータは「#1041 イニシャルインチ」が「0」(メトリック系) の場合、小数部 3 桁固定、「1」(インチ系) の場合、小数部 4 桁固定となり、以降の数値は切り捨てとなります。

補正データの表示項目一覧 (詳細表示)

○ : 表示 / 設定可　　- : 非表示

表示データ (補正データ)		工具補正タイプ I	工具補正タイプ II	工具補正タイプ III
補正	H 番号	○	○	-
	D 番号	-	○	-
	長寸法	○	○	-
	長摩耗	-	○	-
	径寸法 (*3)	-	○	-
	径摩耗 (*3)	-	○	-
	工具長補正番号	-	-	○
	摩耗補正番号	-	-	○
	工具長「1 軸目軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	工具長「2 軸目軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	工具長「付加軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	摩耗「1 軸目軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	摩耗「2 軸目軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	摩耗「付加軸名称」(*1)(*2)(*4)	-	-	○
	刃先 R (*3)	-	-	○
	R 摩耗 (*3)	-	-	○
	刃先点 P	-	-	○

(*1) 「*** 軸名称」の部分には対応する軸のパラメータ「#1022 axname2」に設定した名称が表示されます。

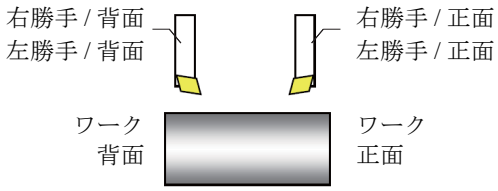
(*2) 系統内軸数が 2 軸以下の場合、存在しない軸の軸名称はパラメータ「#1281 ext17/bit1」(工具オフセット付加軸選択) の設定により以下の表示となります。
0 : 軸名称は表示されません。
1 : 2 軸目に「#1028 base_K」に指定した軸名称、付加軸に「#1027 base_J」に指定した軸名称が表示されます。

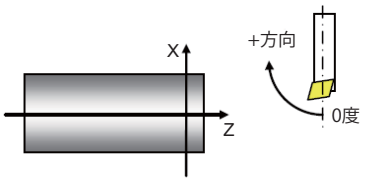
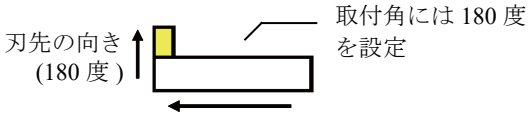
(*3) パラメータ「#8117 径補正直径指定有効」が「1」の時、項目名右側に「Φ」が表示されます。

(*4) パラメータ「#1019 dia」(直径指令) に「1」が設定されている軸のとき、項目名右側に「Φ」が表示されます。

5.5.2 データ設定範囲

各設定項目の設定値は、電源再投入後も保持されます。

設定項目	内容	設定範囲
工具番号	工具番号を設定します。 最大 8 桁のデータを入力できます。	1 ～ 99999999
名称	工具の名称を設定します。 英数字記号で最大 8 文字の名称を設定できます。(*1)	最大 8 文字
種類	工具の種類を設定します。 未設定の場合は、ドリルとみなします。	1 : ボールエンドミル 2 : フラットエンドミル 3 : ドリル 4 : ラジアスエンドミル 5 : 面取り 6 : タップ 7 : フェイスミル 51 : 旋削 52 : 溝入れ 53 : ねじ切り 54 : 旋削ドリル 55 : 旋削タップ
用途	工具の用途を設定します。	0 : 設定無し 1 : 外径 2 : 内径 3 : 端面
方向 : 勝手 / 回転	工具の勝手もしくは主軸回転方向を設定します。 設定される項目は工具の種類によって異なります。 < 主軸回転方向として扱う工具 > ミル工具、旋削ドリル、旋削タップ < 勝手として扱う工具 > 旋削、溝入れ、ねじ切り 旋削工具、溝入れ工具については、工具の勝手の設定により工具の向きが変わります。 (旋削工具の例)  	< 主軸回転方向 > 0 : CW 1 : CCW < 勝手 > 0 : 右勝手 / 正面 (右正) 1 : 左勝手 / 正面 (左正) 2 : 右勝手 / 背面 (右背) 3 : 左勝手 / 背面 (左背) < 注 > ♦ 括弧内は「工具管理データ 一覧表示」部での表示です。
呼び	工具の呼びを設定します。 種類でミーリング工具を選択した場合は「呼径」、旋削工具を選択した場合は「呼び」の設定となります。	パラメータ「#1041 イニシャルインチ」の設定により異なります。 ミリ : 0.0 ～ 999.9 インチ : 0.00 ～ 99.99
刃数	工具の刃数を 1 桁で設定します。 旋削、溝入れ、ねじ切り工具を選択した場合はグレーアウトとなり、設定できません。	0 ～ 9
工具 ID	カタログに記載されている工具の型番等、工具の識別に使用する情報を任意に設定します。 英数字記号を使用して最大 8 文字の ID を設定できます。(*1)	最大 8 文字
補足	工具の補足情報を設定します。 表示 / 設定値は機械メーカ仕様によります。	0x0000 ～ 0xFFFF
状態	工具の状態を表示します。 参照のみで設定はできません。 表示される値は機械メーカ仕様によります。	-

設定項目	内容	設定範囲
取付角	工具の取り付け角度を設定します。 角度は工具が Z 軸に垂直な状態を 0 度とし、CW 方向を + として設定します。  (設定例) ・取付角 =90　・取付角 =180　・取付角 =270 工具旋回軸がある場合、工具旋回軸が 0 度の状態での取り付け角度を設定します。 内径加工用の工具のように刃先とシャンクの向きが異なる場合、取付角には刃先の向きを示す角度を設定してください。 (正面加工用の溝入れ工具の例)  	0 ～ 359.999 度

設定項目	内容	設定範囲
工具長 : A	該当工具種類 : 全種類 工具長を設定します。	< 長さ > パラメータ「#1041 イニシャルインチ」の設定により異なります。 ミリ : 0.000 ～ 9999.999 インチ : 0.0000 ～ 999.9999 < 角度 > 0.000 ～ 180.000 度
工具径 : B	該当工具種類 : ミル工具、旋削ドリル、旋削タップ 工具径を設定します。(*2)	
工具長 : B	該当工具種類 : 旋削、溝入れ、ねじ切り 工具長を設定します。	
刃先角 : C	該当工具種類 : ドリル 刃先角を設定します。	
コーナ R : C	該当工具種類 : ラジアスエンドミル コーナ R の円弧半径を設定します。	
先端角 : C	該当工具種類 : 面取り 先端角を設定します。	
ピッチ : C	該当工具種類 : タップ ピッチを設定します。	
カッター長 : C	該当工具種類 : フェイスミル カッター長を設定します。	
刃先 R : C	該当工具種類 : 旋削、溝入れ 刃先 R を設定します。	
先端径 : D	該当工具種類 : 面取り 先端工具径を設定します。(*2)	
谷径 : D	該当工具種類 : タップ 谷径を設定します。	
シャンク径 : D	該当工具種類 : フェイスミル シャンク径を設定します。(*2)	
刃先角 : D	該当工具種類 : 旋削 刃先角を設定します。	
刃先幅 : D	該当工具種類 : 溝入れ 刃先幅を設定します。	
切込角 : E	該当工具種類 : 旋削 切込角を設定します。	
溝深さ : E	該当工具種類 : 溝入れ 溝深さを設定します。	
工具幅 : F	該当工具種類 : 旋削、溝入れ、ねじ切り 工具幅を設定します。	
ホルダ高さ : G	該当工具種類 : 全種類 ホルダの高さを設定します。	
ホルダ径 : H	該当工具種類 : 全種類 ホルダの直径を設定します。	
3D チェック工具色	3D チェック画面で表示する工具色を指定します。 該当工具種類 : 全種類 未設定の場合は、赤色とみなします。	1 : 灰色 2 : 赤色 3 : 黄色 4 : 青色 5 : 緑色 6 : 水色 7 : 紫色 8 : 桃色
主軸回転数 S	主軸回転数を設定します。	0 ～ 99999999
送り速度 F	工具送り速度を設定します。	パラメータ「#1041 イニシャルインチ」の設定により異なります。 ミリ : 0 ～ 1000000 インチ : 0 ～ 100000
材質	工具の材質を設定します。 英数字記号で最大 4 文字の名称を設定できます。(*1)	最大 4 文字

設定項目	内容	設定範囲
クーラント M コード	クーラント M コードを設定します。	0 ～ 99999999
カスタム 1 ～ 12	カスタム情報を設定します。	表示形式および設定範囲は機械メーカ仕様によります。
グループ番号	グループ番号を設定します。 グループ番号をクリアした場合、寿命管理データも合わせてクリアされます。	0 ～ 99999999 0 を設定した場合、グループ番号がクリアされます。
ステータス	ステータスを設定します。(*3)	設定範囲は工具寿命管理方式によって異なります。詳しくは、「5.6 工具寿命を管理する」を参照してください。
方式	方式を設定します。(*4)(*5)	
H 番号	H 番号を設定します。(*4)	
長補正	長補正を設定します。(*4)	
D 番号	D 番号を設定します。(*4)	
径補正	径補正を設定します。(*4)	
補助	補助データを設定します。(*4)	
補正番号	補正番号を設定します。	
寿命	寿命を設定します。(*4)(*5)	
使用	使用を設定します。(*3)	
使用時間	最大寿命時間を設定します。	
寿命時間	使用寿命時間を設定します。	
使用回数	最大寿命回数を設定します。	
寿命回数	使用寿命回数を設定します。	
ステータス A	ステータス A を設定します。	
ステータス B	ステータス B を設定します。	
H 番号	H 番号を設定します。	設定範囲は工具補正タイプによって異なります。詳しくは、「5.4 工具補正量を設定する (工具補正画面)」を参照してください。
D 番号	D 番号を設定します。	
長寸法	工具長の補正量を設定します。	
長摩耗	工具長の摩耗補正量を設定します。	
径寸法	工具径の補正量を設定します。	
径摩耗	工具半径の摩耗補正量を設定します。	
工具長補正番号	工具補正番号を設定します。	
摩耗補正番号	摩耗補正番号を設定します。	
工具長データ	第 1 軸、第 2 軸、付加軸の工具長データ補正量を設定します。	
摩耗データ	第 1 軸、第 2 軸、付加軸の刃先摩耗補正量を設定します。	
刃先 R	刃先 R を設定します。	
R 摩耗	R 摩耗を設定します。	
刃先点 P	刃先点 P を設定します。	

(*1) 名称や ID の設定に「/」(スラッシュ)、「\」(バックスラッシュ)、「”」(ダブルコーテーション) は使用できません。また、先頭文字に「=」(イコール) は使えません。

(*2) パラメータ「#8968 工具形状半径指定」が「0」の場合は直径値、「1」の場合は半径値を入力してください。

(*3) M 系の工具寿命管理 I、II、および L 系の工具寿命管理 II の場合、グループ番号が設定されていない状態では設定できません。

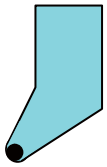
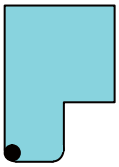
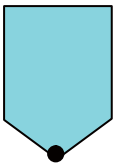
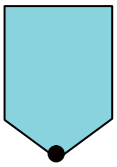
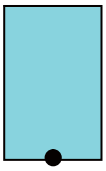
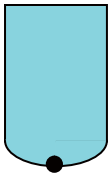
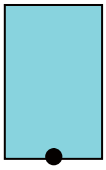
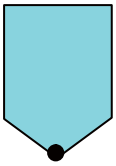
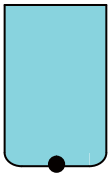
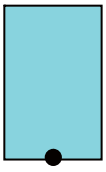
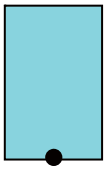
(*4) M 系の工具寿命管理 I、II の場合、グループ番号が設定されていない状態では設定できません。

(*5) L 系の工具寿命管理 II では設定できません。参照のみとなります。

注意

(1) 設定範囲外の値を入力した場合はエラーとなり設定できません。
(2) 工具データ並び替え中の場合、操作メッセージ「工具データ並び替え中」が表示され、設定できません。

各工具の描画イメージ及び、刃先位置は次のとおりです。

旋削	溝入れ	ねじ切り	旋削ドリル	旋削タップ
				
ボールエンドミル	フラットエンドミル	ドリル	ラジアスエンドミル	面取り
				
タップ	フェイスミル			
				

●印は刃先位置を示します。

5.5.3 メニュー構成

メニュー (一覧表示の場合)

メニュー	内容
管理 No.ｻｰﾁ	指定した工具管理データ番号を先頭にして工具管理データを表示します。
工具 No.ｻｰﾁ	指定した工具番号を先頭にして工具管理データを表示します。
工具 No.ｿｰﾄ	工具番号を昇順に並べ替えます。
工具 ｸﾘｱ	カーソルがある行の工具管理データをクリアします。 指定方式 : クリアを開始するデータ番号 / 終了データ番号 (例) 10/30 : データ番号 10 ～ 30 の行のデータをクリアします。 10/E : データ番号 10 以下の全ての行のデータをクリアします。 データ番号を指定しないで [INPUT] キーを押した場合は、現在カーソルがある行のデータをクリアします。
行ｺﾋﾟｰ	カーソルのある位置のデータを 1 行分コピーします。
行ﾍﾟｰｽﾄ	カーソルがある行に、コピーしたデータの内容 (一行分) を書き込みます。
詳細 表示	工具管理データ詳細表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (詳細表示の [工具番号] にカーソルがある場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
工具ｸﾘｱ	現在選択されている工具番号の管理データをクリアします。
一覧表示	工具管理データ一覧表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (詳細表示の [種類] にカーソルがある場合)

注意

(1) L系の場合は、[旋削]～[旋削タップ]が1ページ目に、[ボールエンドミル]～[フェイスミル]が2ページ目に表示されます。

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
ﾎﾞｰﾙｴﾝﾄﾞﾐﾙ	ボールエンドミルを選択します。 「1」を入力することで、同様に選択できます。
ﾌﾗｯﾄｴﾝﾄﾞﾐﾙ	フラットエンドミルを選択します。 「2」を入力することで、同様に選択できます。
ﾄﾞﾘﾙ	ドリルを選択します。 「3」を入力することで、同様に選択できます。
ﾌﾞﾙﾉｰｽﾞｴﾝﾄﾞﾐﾙ	ブルノーズエンドミルを選択します。 「4」を入力することで、同様に選択できます。
面取り	面取りを選択します。 「5」を入力することで、同様に選択できます。
ﾀｯﾌﾟ	タップを選択します。 「6」を入力することで、同様に選択できます。
ﾌｪｲｽﾐﾙ	フェイスミルを選択します。「7」を入力することで、同様に選択できます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。
旋削	旋削を選択します。「51」を入力することで、同様に選択できます。
溝入れ	溝入れを選択します。「52」を入力することで、同様に選択できます。
ねじ切り	ねじ切りを選択します。「53」を入力することで、同様に選択できます。
旋削ﾄﾞﾘﾙ	旋削ドリルを選択します。「54」を入力することで、同様に選択できます。
旋削ﾀｯﾌﾟ	旋削タップを選択します。「55」を入力することで、同様に選択できます。

メニュー (詳細表示の [3D チェック工具色] にカーソルがある場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
灰色	灰色を選択します。「1」を入力することで、同様に選択できます。
赤色	赤色を選択します。「2」を入力することで、同様に選択できます。
黄色	黄色を選択します。「3」を入力することで、同様に選択できます。
青色	青色を選択します。「4」を入力することで、同様に選択できます。
緑色	緑色を選択します。「5」を入力することで、同様に選択できます。
水色	水色を選択します。「6」を入力することで、同様に選択できます。
紫色	紫色を選択します。「7」を入力することで、同様に選択できます。
桃色	桃色を選択します。「8」を入力することで、同様に選択できます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (詳細表示の [用途] にカーソルがある場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
設定無し	設定無しを選択します。設定値は空欄表示となります。「0」を入力することで、同様に選択できます。
外径	外径を選択します。「1」を入力することで、同様に選択できます。
内径	内径を選択します。「2」を入力することで、同様に選択できます。
端面	端面を選択します。「3」を入力することで、同様に選択できます。
一覧表示	工具管理データ一覧表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (詳細表示の [主軸回転方向] にカーソルがある場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
CW	CW を選択します。「0」を入力することで、同様に選択できます。
CCW	CCW を選択します。「1」を入力することで、同様に選択できます。
一覧表示	工具管理データ一覧表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (詳細表示の [工具勝手] にカーソルがある場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
右勝手/正面	右勝手 / 正面を選択します。「0」を入力することで、同様に選択できます。
左勝手/正面	左勝手 / 正面を選択します。「1」を入力することで、同様に選択できます。
右勝手/背面	右勝手 / 背面を選択します。「2」を入力することで、同様に選択できます。
左勝手/背面	左勝手 / 背面を選択します。「3」を入力することで、同様に選択できます。
一覧表示	工具管理データ一覧表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

メニュー (上記のいずれにも該当しない場合)

メニュー	内容
種別切替	ボタン押下により工具管理データ詳細部の表示データ種別を切り替えます。
一覧表示	工具管理データ一覧表示に切り替えます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

5.5.4 工具管理データを新規登録する

操作方法			
(1)	工具管理画面を表示します。 すでに工具管理データ 詳細表示を表示している場合、[一覧表示] メニューを押し、工具管理データ一覧表示に切り替えます。	➡	工具管理データ 一覧表示が表示されます。
(2)	[↓]、[↑] キーで工具番号が設定されていないデータ番号を選択します。		
(3)	[INPUT] キーを押します。		
(4)	工具番号を入力します。 100 [INPUT]	➡	選択したデータ番号に工具番号 100 の工具管理データが登録され、カーソルが 1 つ下に移動します。

5.5.5 工具管理データ詳細部の項目の種別を切り替える

操作方法			
(1)	工具管理画面を表示します。	➡	工具管理データ 一覧表示が表示されます。
(2)	[↓]、[↑] キーで詳細表示したいデータ番号を選択します。		
(3)	[INPUT] キーを押します。		
(4)	メニュー [種別切替] を押します。	➡	メニューを押下する度に詳細部に表示されている項目の種別が「全表示」→「基本情報」→「形状情報」→「切削条件」→「補正量」→「工具寿命」→「追加情報」(*1) →「全表示」の順に切り替わります。 カーソルが工具管理データ詳細部の先頭に表示されます。

(*1) パラメータ「#1445 Tol-Custom-nondisp」(工具管理画面追加情報非表示) が「1」の場合、「追加情報」の種別はスキップされ、次の種別に切り替わります。

5.5.6 指定した工具管理データ番号から表示する

指定した工具管理データ番号からの表示に切り替える方法は 2 つあり、パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」で操作を切り替えることができます。

操作方法

(例 1) データ番号 12 を選択する (「#8975 No. サーチ操作切替」が「0」)

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

(2) メニュー [管理 No. サーチ] を押します。

(3) 表示したい工具管理データ番号を入力し、[INPUT] キーを押します。
12 [INPUT]

(例 2) データ番号 12 を選択する (「#8975 No. サーチ操作切替」が「1」)

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

(2) 表示したい工具管理データ番号を入力します。
12

(3) メニュー [管理 No. サーチ] を押します。 → 設定したデータ番号が先頭に表示され、カーソルが先頭のデータに移動します。

注意

(1) 範囲外のデータ番号を指定した場合は、操作メッセージ「設定エラー」が表示されます。

5.5.7 指定した工具番号から表示する

操作方法 (パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」が「0」の場合)

指定した工具番号を、カーソル位置より下の工具管理データから検索し、見つかったらその工具番号を先頭に表示します。指定した工具番号が工具管理データの最後まで見つからなかった場合、先頭に戻って検索を行います。

(例) 工具番号 12 を検索する

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ一覧表示が表示されます。

(2) メニュー [工具 No. サーチ] を押します。

(3) 表示したい工具管理データ番号を入力し、[INPUT] キーを押します。
12 [INPUT]
→ 検索完了後、操作メッセージ「サーチ完了」が表示されます。
入力部がクリアされます。
カーソル位置より下の工具管理データから指定した工具番号を検索し、最初に見つかった工具管理データを先頭に表示します。
カーソルが表示先頭行に移動します。
メニュー [工具 No. サーチ] の反転が解除されます。

注意

(1) 工具番号が見つからなかった場合、「検索番号が見つかりません」が表示され、入力部がクリアされません。

操作方法 (パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」が「1」の場合)

(例) 工具番号 12 を検索する

指定した工具番号を、カーソル位置より下の工具管理データから検索し、見つかったらその工具番号を先頭に表示します。指定した工具番号が工具管理データの最後まで見つからなかった場合、先頭に戻って検索を行います。
検索後、続けてメニュー [工具 No. サーチ] を押下すると、前回検索した工具番号で再検索します。
前回検索した工具番号は工具管理画面を閉じる、または、詳細表示に切り替えるまで保持されます。

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ一覧表示が表示されます。

(2) 表示したい工具番号を入力します。
12

(3) メニュー [工具 No. サーチ] を押します。
→ 検索完了後、操作メッセージ「サーチ完了」が表示されます。
入力部がクリアされます。
カーソル位置より下の工具管理データから指定した工具番号を検索し、最初に見つかった工具管理データを先頭に表示します。
カーソルが表示先頭行に移動します。

(4) 再度メニュー [工具 No. サーチ] を押します。
前回検索した工具番号で再検索します。
検索完了後、操作メッセージ「サーチ完了」が表示されます。
入力部がクリアされます。
カーソル位置より下の工具管理データから指定した工具番号を検索し、最初に見つかった工具管理データを先頭に表示します。
カーソルが表示先頭行に移動します。

注意

(1) 工具番号が見つからなかった場合、「検索番号が見つかりません」が表示され、入力部がクリアされません。

5.5.8 工具番号でソートする

工具管理データを 工具番号 の昇順 に並び替えます。

操作方法		
(1)	工具管理画面を表示します。	工具管理データ 一覧表示が表示されます。
(2)	メニュー [工具 No. ソート] を押します。	
(3)	[Y] または [INPUT] キーを押します。	工具データ並び替え中は操作メッセージ「工具データ並び替え中」が点滅表示されます。 工具データ並び替え完了後、操作メッセージ「工具データ並び替え完了」が表示されます。 工具番号の昇順に工具管理データが並び替えられ、先頭から表示し直されます。カーソルは先頭行に移動します。 メニュー [工具 No. ソート] の反転が解除されます。

注意

(1) 工具番号順の並び替えは、途中で停止することはできません。
(2) 一度工具番号順に並び替えると、元の並び順に戻すことはできません。
(3) 同じ工具番号が複数存在する場合、上から見つかった順で並び替えます。
(4) 工具番号が入っていない行は、並び替えると詰めて表示されます。
(5) 表示中の系統に対して工具データ並び替えを実施します。
(6) 工具データ並び替え中は、画面操作ができません。並び替えが完了した後、操作してください。

5.5.9 工具管理データを削除する

一覧表示で工具管理データを削除する

■ 方法 1 : カーソル行の工具管理データを削除する

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

(2) [↓]、[↑] キーで削除したい行へ、カーソルを移動します。

(3) 選択したデータを削除します。
メニュー [工具クリア] [INPUT]

(4) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。 → 反転している工具管理データが一行分、消去されます。
削除後は、データが空になります。

■ 方法 2 : 指定した行の工具管理データを削除する

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

工具管理データ 詳細表示になっている場合は [一覧表示] メニューを押して工具管理データ 一覧表示に切り替えてください。

(2) メニュー [工具クリア] を押します。

(3) 削除範囲の最初と最後のデータ番号を「/」で区切って設定し、[INPUT] キーを押します。
1/5 [INPUT]
最終行まで削除したい場合は「E」を設定します。
(例 : 5/E)

(4) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。 → 指定したデータ番号に対応する工具管理データが削除され、メニューの反転が戻ります。
削除した範囲のデータが空になります。

注意

(1) 範囲外の値を設定すると操作メッセージ「設定エラー」が表示されます。

詳細表示で工具管理データを削除する

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

工具管理データ 一覧表示になっている場合は [詳細表示] メニューを押して工具管理データ 詳細表示に切り替えてください。

(2) [↓]、[↑] キーで工具番号にカーソルを移動します。

(3) 選択したデータを削除します。
メニュー [工具クリア]
工具番号にカーソルがある場合のみ [工具クリア] メニューが表示されます。

(4) [Y] または [INPUT] キーを押します。
消去しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。 → 工具管理データ詳細部に表示されている工具管理データが消去されます。

注意

(1) 削除する工具データを変更したい場合は工具管理データ 一覧部にカーソルを移動し、工具データを選びなおしてください。

5.5.10 工具管理データをコピー / ペーストする

操作方法

(1) 工具管理画面を表示します。 → 工具管理データ 一覧表示が表示されます。

(2) [↓]、[↑] キーでコピーしたい行へ、カーソルを移動します。

(3) メニュー [行コピー] を押します。

(4) [↓]、[↑] キーでペーストしたい行へ、カーソルを移動します。

(5) メニュー [行ペースト] を押します。 → カーソル位置の行にコピーしたデータが書き込まれます。
コピー行の反転が元に戻ります。

注意

(1) 一度コピーしたデータは、次に工具管理データをコピーするまで、および工具管理画面を閉じるまで保持されます。
(2) 工具寿命管理 I の場合、工具番号が設定されていないデータへのペーストは実行できません。ペーストエラーになります。

(3) コピー / ペーストされない情報は下記のとおりです。

×: コピー / ペーストされない

表示データ	共通
工具形状図	×

×: コピー / ペーストされない　　-: 管理対象外

表示データ (寿命データ)		M 系		L 系	
		工具寿命管理 I/II	工具寿命管理 III	工具寿命管理 I	工具寿命管理 II
寿命	ステータス	×	×	-	×
	方式	×	×	-	×
	H 番号	×	×	-	-
	長補正	×	×	-	-
	D 番号	×	×	-	-
	径補正	×	×	-	-
	補助	×	×	-	-
	補正番号	-	-	-	×
	寿命	×	×	-	×
	使用	×	×	-	×
	使用時間	-	-	×	-
	寿命時間	-	-	×	-
	使用回数	-	-	×	-
	寿命回数	-	-	×	-
	ステータス A	-	-	×	-
	ステータス B	-	-	×	-

×: コピー / ペーストされない　　-: 管理対象外

表示データ (補正データ)		工具補正タイプ I	工具補正タイプ II	工具補正タイプ III
補正	長寸法	×	×	-
	長摩耗	-	×	-
	径寸法	-	×	-
	径摩耗	-	×	-
	工具長補正番号	-	-	×
	摩耗補正番号	-	-	×
	工具長 1 軸目軸名称	-	-	×
	工具長 2 軸目軸名称	-	-	×
	工具長付加軸名称	-	-	×
	摩耗 1 軸目軸名称	-	-	×
	摩耗 2 軸目軸名称	-	-	×
	摩耗付加軸名称	-	-	×
	刃先 R	-	-	×
	R 摩耗	-	-	×
	刃先点 P	-	-	×

5.5.11 追加情報の表示フォーマットおよび設定範囲を指定する

指定のフォーマットで記載された工具データファイル (TOOLALL.DAT) の入力を行うことで、追加情報の表示フォーマットおよび設定範囲を変更できます。

[設定内容]

No.	アドレス	内容	データ範囲 (意味)	補足
1	N	カスタムデータ番号	1 ～ 12	カスタム 1 ～ 12
2	B	バイト数	0 : 4 バイト 1 : 1 バイト 2 : 2 バイト 4 : 4 バイト	
3	K	種類	0 : 10 進数符号あり 1 : 10 進数符号なし 2 : 16 進 3 : ビット 4 : 小数点付き (固定桁数) 5 : 小数点付き (iunit, I_inch 連動) 6 : 小数点付き (iunit 連動) 7 : 小数点付き (I_inch 連動) 8 : 文字列	・小数点付きは､4バイト時のみ有効で、桁数情報が必要 ・文字列は、4 バイト時のみ有効
4	D	桁数	0, 11 ～ 88 小数点付きでない場合は 0 上位が整数部桁数 下位が小数部桁数 < 注 > ・小数部と整数部の合計が 10 桁を超えないように指定してください。	・Iunit、I_inch 連動時は、iunit = B、I_inch = 0(ミリ) の桁数を設定 ・I_inch = 0(インチ) 時は、整数部が 1 桁減り、小数部が 1 桁増える ・iunit = C 時は小数部が 1 桁増える
5	L	最大値	設定可能な最大値、最小値を指定 チェック不要の場合は最小値 > 最大値となるよう設定する。 種類が文字列の場合、文字数 (0 ～ 4) とする。 種類が小数点付きの場合、iunit = B、I_inch = 0(ミリ) 時の小数点を除いた値を設定する。 (例 1) 0.000 ～ 99.999 の場合 最小値 : 0、最大値 : 99999 (例 2) -99.999 ～ 10.000 の場合 最小値 : -99999、最大値 : 10000	
6	S	最小値		

注意

(1) 不正な値が設定されている場合、4 バイト、10 進数符号あり、範囲チェックなしのデータとして扱います。

[設定例]

```
N1B1K0D0L100S-100
N2B0K4D33L999999S-999999
```

5.6 工具寿命を管理する

段取 － T 寿命

段取画面の工具寿命管理 (T 寿命) 画面で、工具の使用状況等の寿命管理データを設定、表示できます。
工具寿命管理には、M 系で 3 通り、L 系で 2 通りの管理方式があります。
管理方式はパラメータ「#1096 T_Ltyp」にて切り替えます。

L 系 : 工具寿命管理Ⅰ (T_Ltyp =1)、工具寿命管理Ⅱ (T_Ltyp =2)

M 系 : 工具寿命管理Ⅰ (T_Ltyp =1)、工具寿命管理Ⅱ (T_Ltyp =2)、工具寿命管理Ⅲ (T_Ltyp = 3)

MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。

<M 系 >

■ 工具寿命管理Ⅰ

プログラムで指令された工具の使用時間、または使用回数、摩耗量を累積し、その工具の使用状態を監視します。

■ 工具寿命管理Ⅱ

工具寿命管理Ⅰに予備工具選択機能を付加したものです。
プログラムで指令された工具指令のグループの中から予備工具を選択します。また、選択された工具に対して工具補正 (工具長補正、工具径補正) を行います。
工具寿命管理Ⅱに関わるパラメータ (基本共通パラメータ) には、次のものがあります。

#	名称	設定	内容
1103	T_Life 寿命管理有効	0	工具寿命管理のデータを無視します。
		1	工具寿命管理の制御を行います。
1104	T_Com2 工具指令方式 2 (工具寿命管理有効時)	0	プログラムの工具指令をグループ番号として取扱います。 工具登録データ中のグループ番号と一致する工具から予備工具を選択します。
		1	プログラムの工具指令を工具番号として取扱います。 工具登録データ中の工具番号と一致する工具が存在するグループの番号を探し、その中から予備工具を選択します。
1105	T_sel2 工具選択方式 2 (工具寿命管理有効時)	0	同一グループの使用工具の中から、登録番号順に選択します。 使用中工具がないときは、未使用工具、正常寿命工具、異常工具の順に、登録番号順に選択します。
		1	同一グループの使用工具、未使用工具の中から、残寿命が最大の工具を選択します。 残寿命が同一の工具が複数本ある場合、登録番号順に選択します。使用中工具、未使用工具がないときは、正常寿命工具、異常工具の順に、登録番号順に選択します。

■ 工具寿命管理Ⅲ

グループ番号による管理を行いません。
プログラムで指令された工具の使用時間、または使用回数、摩耗量を累積し、その工具の使用状態を監視します。

<L 系 >

■ 工具寿命管理Ⅰ ... 工具寿命データ表示

プログラムで指令された工具の使用時間および使用回数を累積し、その工具の使用状態を監視します。
工具寿命管理できる工具は、最大 80 本 (工具番号 1 ～ 80) です。

(1) 時間による管理

工具選択 (T) 指令を行った後の切削時間 (G01、G02、G33 等) を指令工具に対応した工具使用時間に加算します。
工具選択指令時、使用時間が寿命時間に達していた場合は警告を出力します。

(2) 使用回数における管理

工具選択 (T) 指令を行う毎に指令工具番号に対応した工具使用回数をカウントアップします。
工具選択指令時、使用回数が寿命を超える場合は警告を出力します。

■ 工具寿命管理Ⅱ ... 工具寿命データ表示 / 登録グループ一覧表示

各工具の寿命 (使用時間、使用回数) を管理し、寿命に到達したらその工具の所属するグループの中から同種の予備工具を順番に選択して使用します。

グループ数 : 最大 40 組 (各系統)/ 80 組 (1 系統の場合)
グループ内工具本数 : 最大 16 本

工具寿命管理に関わるパラメータ (基本共通パラメータ) には、次のものがあります。

#	名称	設定	内容
1096	T_Ltyp 工具寿命管理タイプ	1, 3	工具寿命管理Ⅰ
		2	工具寿命管理Ⅱ
1103	T_Life 工具寿命管理有効	0	工具寿命管理を行いません。
		1	工具寿命管理の制御を行います。
1107	Tllfsc (L 系専用) 工具寿命管理 表示画面分割	工具寿命管理Ⅱ (L 系) の画面に表示するグループ数を設定します。	
		0	表示グループ数 1、最大登録工具数 16
		1	表示グループ数 2、最大登録工具数 8
		2	表示グループ数 4、最大登録工具数 4

工具寿命管理画面は、グループ一覧表示画面と寿命管理データ画面で構成されます。
(L 系の工具寿命管理Ⅰ には、グループ一覧表示画面はありません。寿命管理データ画面だけが存在します。)
各画面の表示内容、メニューおよび、操作方法については次のページ以降を参照してください。

「5.6.1 グループ一覧表を表示する (M 系 : 工具寿命管理Ⅰ , Ⅱ /L 系 : 工具寿命管理Ⅱ)」

「5.6.2 寿命管理データをグループ単位で表示する (M 系)」

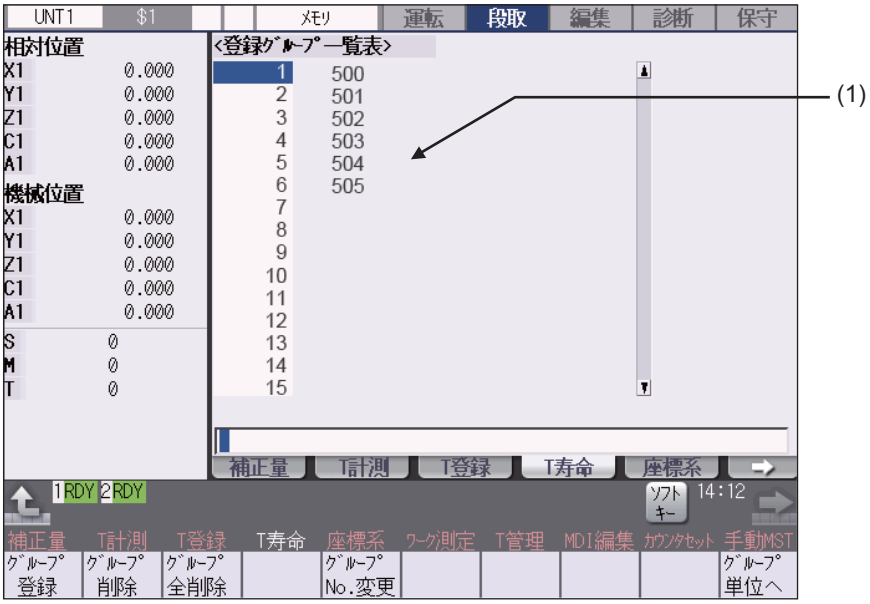
「5.6.3 寿命管理データを表示する (L 系 : 工具寿命管理Ⅰ)」

「5.6.4 工具寿命管理データをグループ単位で表示する (L 系 : 工具寿命管理Ⅱ)」

5.6.1 グループ一覧表を表示する (M 系 : 工具寿命管理Ⅰ , Ⅱ /L 系 : 工具寿命管理Ⅱ)

工具寿命管理データグループの登録・削除をすることができます。グループ単位表示をしている場合は、メニュー [グループ一覧へ] を押します。
グループ単位表示からグループ一覧表示に切り替えた時、グループ単位表示で表示されていたグループ番号にカーソルが表示されます。

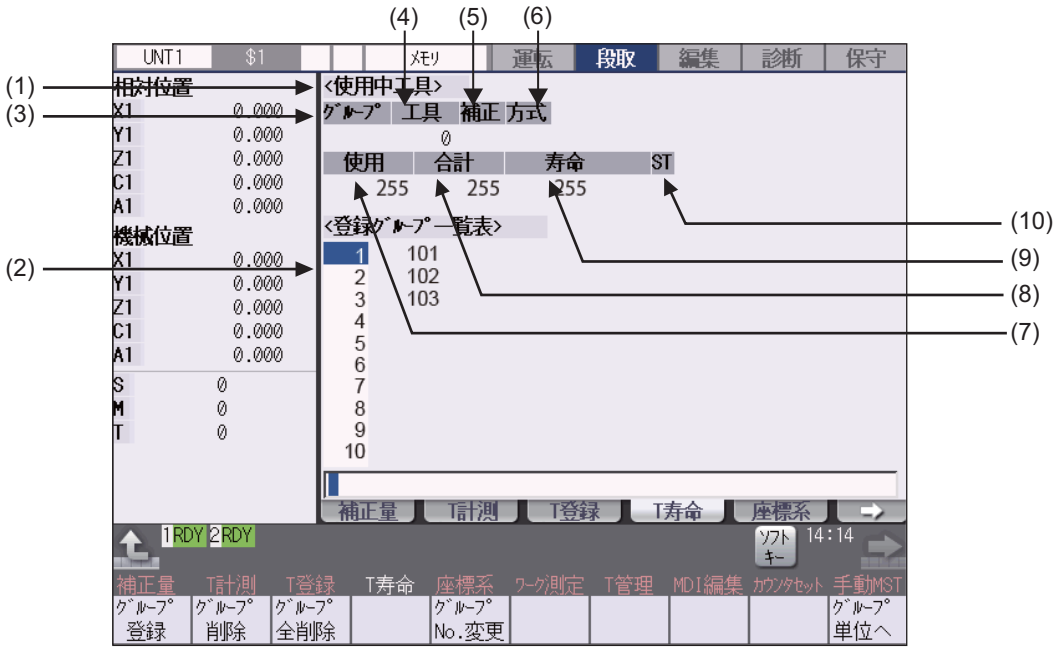
<M 系 >



表示項目

表示項目	内容
(1) 登録グループ一覧表	工具寿命管理データとして登録されているグループ番号を昇順で一覧表示します。グループ番号は 1 ～ 99999999 まで設定でき、最大 1000 グループまで設定することができます。 一度に表示できるグループ数は 60 です。登録グループ数が 60 を超える場合は、PAGE▲、PAGE▼キーで表示を切り替えることができます。 全工具が寿命に達したグループのグループ番号には「*」が付きます。 < 注 > ・最大登録グループ数は仕様により異なります。 ・工具寿命管理Ⅱでは、対象グループ内の全ての工具ステータス (ST) が 2 ～ 4 になった場合に「*」を表示します。

<L 系 >



表示項目

表示項目	内容
(1) 使用中工具	現在使用している工具の寿命管理情報を表示します。
(2) 登録グループ一覧表	工具寿命管理データとして登録されているグループ番号を一覧表示します。 グループ番号は 1 ～ 9999 まで設定でき、最大 80 グループまで設定することができます。 全工具が寿命に達したグループのグループ番号には「*」が付きます。 < 注 > ・最大登録グループ数は仕様により異なります。

[使用中工具]

表示項目	内容	表示範囲
(3) グループ	現在使用中の寿命管理グループ番号を表示します。	1 ～ 9999
(4) 工具 No.	現在使用中の工具番号を表示します。	1 ～ 999999
(5) 補正 No.	現在使用中の補正番号を表示します。	1 ～ 80
(6) 方式	現在使用中のグループを使用時間または、使用回数のどちらで管理するか表示します。	0: 時間 1: 回数
(7) 使用	現在使用中の工具使用データを表示します。	使用時間 : 0 ～ 99999999 (秒) 使用回数 : 0 ～ 999999
(8) 合計	現在使用中の工具使用データの合計を表示します。 複数の補正番号を使用する工具の場合、各補正番号の使用データの合計を表示します。補正番号が 1 つの時は、「使用」と同じ値になります。	使用時間 : 0 ～ 99999999 (秒) 使用回数 : 0 ～ 999999
(9) 寿命	現在使用中の工具寿命値を表示します。	使用時間 : 0 ～ 99999999 (秒) 使用回数 : 0 ～ 999999
(10) ST	現在使用中の工具のステータスを表示します。	0: 未使用工具 1: 使用中工具 2: 正常寿命工具 3: 工具スキップ工具

メニュー (M 系 /L 系)

メニュー	内容
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 登録	新しいグループを作成し、一覧表にグループ番号を追加します。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 削除	指定したグループ番号に含まれる工具寿命管理データを、すべて削除します。 グループ番号を指定しない場合は、カーソル位置のグループ番号の工具寿命管理データを削除します。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 全削除	表示系統の登録されているグループおよびグループ番号に含まれる工具寿命管理データを、全て削除します。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ No.変更	グループ番号を変更します。 新しいグループ番号を指定して [INPUT] キーを押すと、グループ番号が変更され、一覧表の内容が変わります。 既存のグループ番号を設定した場合は、エラーになります。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 単位へ	カーソル位置のグループ番号の工具寿命データを表示します。 グループ番号単位で工具寿命管理データの設定、表示を行うモードになります。

操作方法 (グループを登録する) (M 系 /L 系)

(1) メニュー [グループ登録] を押します。

(2) L 系では、グループ番号 / 方式 / 寿命値 を設定します。
(例) 25/1/3000 [INPUT]
M 系では、登録したいグループ番号を指定します。
25 [INPUT]

注意

(1) 既存のグループ番号と重複した場合は、エラーになります。
(2) グループ番号新規登録後に以下の操作を行った場合、グループは登録されません。
- 工具寿命データを 1 件も登録しないで終了した。
- グループ単位表示以外の画面に切り替えた。
- 系統を切り替えた。

操作方法 (グループを削除する) (M 系 /L 系)

(1) メニュー [グループ削除] を押します。

(2) 削除したいグループ番号を指定します。
72 [INPUT]
→ 指定したグループ番号が削除されます。

入力部に指定がない場合は、カーソル位置のグループが削除されます。

操作方法 (グループを全て削除する) (M 系 /L 系)

(1) メニュー [グループ全削除] を押します。

(2) [Y] または [INPUT] キーを押します。 ➡ 登録されているグループおよびグループ番号の工具寿命管理データが全て削除されます。

注意

(1) グループが 1 件も登録されていない場合、操作メッセージ「グループ全削除できません」が表示されます。

操作方法 (グループ番号を変更する) (M 系 /L 系)

(例) グループ番号 5 を 20 に変更する

(1) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで、グループ番号 5 にカーソルを移動します。

(2) メニュー [グループ No. 変更] を押します。 ➡ メニューが反転表示されます。

(3) 変更後のグループ番号を設定します。
20 [INPUT] ➡ グループ番号が「20」に変更されます。

操作方法 (グループ単位表示に切り替える) (M 系 /L 系)

(例) グループ番号 5 の工具寿命データを表示する

(1) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーで、グループ番号 5 にカーソルを移動します。

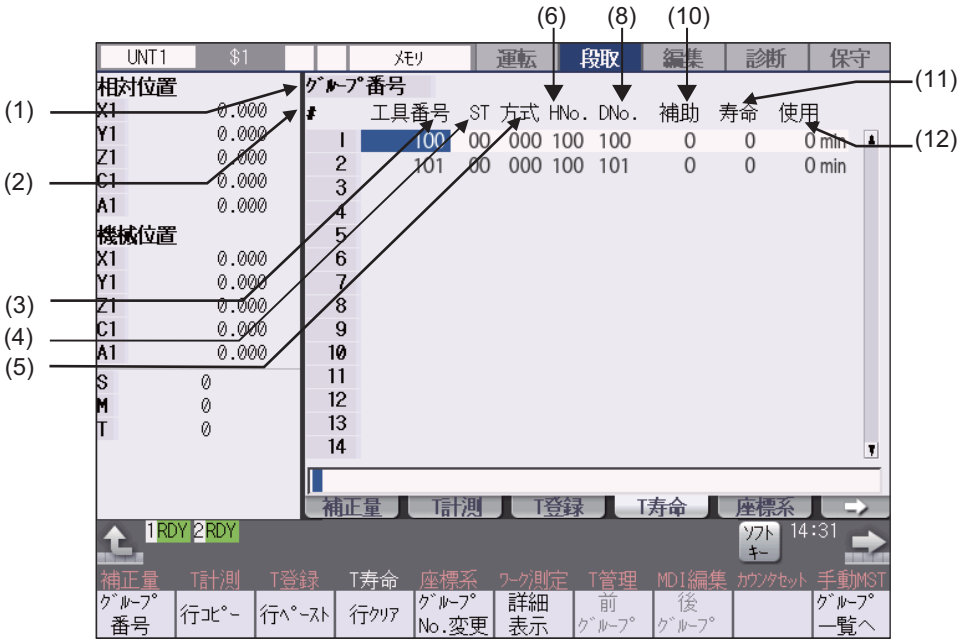
(2) メニュー [グループ単位へ] または [INPUT] キーを押します。 ➡ 画面はグループ単位表示に切り替わり、グループ番号「5」の工具寿命管理データが表示されます。

5.6.2 寿命管理データをグループ単位で表示する (M 系)

任意のグループの工具寿命管理データを設定、表示します。グループ一覧表示をしている場合は、メニュー [グループ単位へ] を押します。

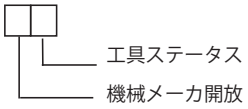
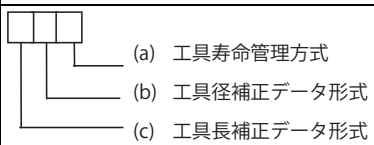
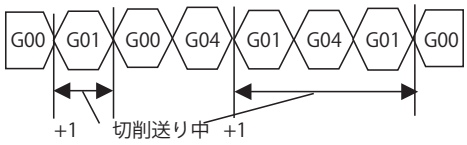
登録された工具が 1 画面で表示できない場合は、PAGE▲、PAGE▼ キーで画面をスクロールさせます。

< 基本表示 >



< 詳細表示 >

表示項目

表示項目	内容	設定範囲
(1) グループ番号	工具寿命管理を行う工具のグループ番号。(*1) グループ番号が同じ工具は予備工具とみなします。	1 ～ 99999999
(2) #	データ設定番号です。マガジンポットの番号ではありません。	
(3) 工具番号	個々の工具に対応する番号です。最大 1000 本まで登録できます。 工具指令等に実際に出力される工具固有の番号です。	1 ～ 99999999
(4) ST	 工具ステータス 0 : 未使用工具 通常、工具を新品に取り替えたときは「0」にします。 1 : 使用中工具 実際に切削を開始したとき、「1」になります。 2 : 正常寿命工具 使用データ (時間、回数) が寿命データを超えたとき、「2」になります。 3 : 工具異常 1 工具 (*2) 4 : 工具異常 2 工具 (*2)	
(5) 方式	 (a) 工具寿命管理方式 0 : 使用時間 切削送りを実行している時間で管理します。 1 : 装着回数 工具交換時等に工具が主軸工具となる回数で管理します。ただし、主軸工具となってから切削送り指令 (G01、G02、G03 等) を一度も実行しない場合は回数をカウントしません。 2 : 使用回数 早送り指令 (G00 等) から切削送り指令 (G01、G02、G03 等) に変化した時にカウントします。ただし、移動のない早送り、切削送り指令は、無効となります。  (b) 工具径補正データ形式 (c) 工具長補正データ形式 0、2 : 長寸法 / 径寸法 表示項目「長補正」/「径補正」に HNo./Dno. で指定した補正番号の工具補正量の長寸法 / 径寸法を表示します。 表示項目「長補正」/「径補正」の値を変更した場合、工具補正量の長寸法 / 径寸法が書き替ります。 1 : 長摩耗 / 径摩耗 表示項目「長補正」/「径補正」に HNo./Dno. で指定した工具補正量の長摩耗 / 径摩耗を表示します。 表示項目「長補正」/「径補正」の値を変更した場合、工具補正量の長摩耗 / 径摩耗が書き替ります。	

表示項目	内容	設定範囲
(6) HNo.	長補正の補正番号です。 工具番号を新規に入力すると、自動的に工具番号と同一の補正番号が割り当てられます。 補正番号範囲外の工具番号を新規に入力した場合は、補正番号は 0 が割り当てられます。 補正番号は、任意の番号に変更することも可能です。	1 ～ 999
(7) 長補正	長補正の補正値です。 方式の工具長補正データ形式により以下の値を表示します。 値を変更することも可能です。 0, 2 : HNo. で指定した補正番号の工具補正量の長寸法 1 : HNo. で指定した補正番号の工具補正量の長摩耗	(*3)
(8) DNo.	径補正の補正番号です。 工具番号を新規に入力すると、自動的に工具番号と同一の補正番号が割り当てられます。 補正番号範囲外の工具番号を新規に入力した場合は、補正番号は 0 が割り当てられます。 補正番号は、任意の番号に変更することも可能です。	1 ～ 999
(9) 径補正	径補正の補正値です。 方式の工具径補正データ形式により以下の値を表示します。 値を変更することも可能です。 0, 2 : DNo. で指定した補正番号の工具補正量の径寸法 1 : DNo. で指定した補正番号の工具補正量の径摩耗	(*3)
(10) 補助	機械メーカ殿の仕様によります。	0 ～ 65535
(11) 寿命	各工具に対応した寿命を、使用時間 (分)、装着回数 (主軸に装着した回数)、使用回数 (穴あけ回数) のいずれかを「方式」で指定したデータ形式に従って設定します。 「0」を設定した場合は、寿命無限大となります。	使用時間 : 0 ～ 4000 (min) 装着回数 : 0 ～ 65000 (set) 使用回数 : 0 ～ 65000 (set)
(12) 使用	個々の工具の使用データを、工具寿命管理方式で指定した方式に従って表示します。 < 注 > ♦ マシンロック中、補助機能ロック中、ドライラン中、シングルブロックの時は、使用データのカウントは行われません。	使用時間 : 0 ～ 4000 (min) 装着回数 : 0 ～ 65000 (set) 使用回数 : 0 ～ 65000 (set)

(*1) 工具寿命管理 III の場合、表示されません。

(*2) 機械メーカ殿の仕様によって異なります。

(*3) 「長補正」、「径補正」の加算 / 直接補正量の設定 / 表示範囲は、「#1003 iunit」(入力設定単位) と「#1041 イニシャルインチ」の組み合わせの設定によって以下のとおりになります。

#1003 iunit	#1041 イニシャルインチ	設定 / 表示範囲
B	0	-9999.999 ～ 9999.999
	1	-999.9999 ～ 999.9999
C	0	-9999.9999 ～ 9999.9999
	1	-999.99999 ～ 999.99999
D	0	-9999.99999 ～ 9999.99999
	1	-999.999999 ～ 999.999999
E	0	-9999.999999 ～ 9999.999999
	1	-999.9999999 ～ 999.9999999

小数点のないデータを入力した場合、設定単位をパラメータ「#8119 補正量設定単位切換」によって指定することができます。

注意

(1) グループ単位で表示中に系統切替を行うと、画面がデータ未登録状態になり、登録されているデータが表示されません。切り替えた系統のグループ単位を表示するには、一度グループ一覧表示に戻ってから、再度グループ単位表示を行ってください。

(2)「工具径補正データ形式」、「工具長補正データ形式」に 0、2(長寸法 / 径寸法)、1(長摩耗 / 径摩耗) を指定した際、「長補正」、「径補正」に表示される工具補正量は工具補正タイプによって以下のように切り替わります。

工具補正タイプ	項目	方式	設定 / 表示範囲
I	長補正	0	指定した補正番号に設定されている補正量
		1	
		2	
	径補正	0	指定した補正番号に設定されている補正量
		1	
		2	
II	長補正	0	指定した補正番号の長寸法に設定されている補正量
		1	指定した補正番号の長摩耗に設定されている補正量
		2	指定した補正番号の長寸法に設定されている補正量
	径補正	0	指定した補正番号の径寸法に設定されている補正量
		1	指定した補正番号の径摩耗に設定されている補正量
		2	指定した補正番号の径寸法に設定されている補正量
III	長補正	0	指定した補正番号の工具長データの Z 軸に設定されている補正量
		1	指定した補正番号の摩耗データの Z 軸に設定されている補正量
		2	指定した補正番号の工具長データの Z 軸に設定されている補正量
	径補正	0	指定した補正番号の刃先 R に設定されている補正量
		1	指定した補正番号の R 摩耗に設定されている補正量
		2	指定した補正番号の刃先 R に設定されている補正量

メニュー

メニュー	内容
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 番号	工具寿命管理データのグループ番号を設定して [INPUT] キーを押すと、そのグループのデータを表示します。(*1) グループの番号は、グループ一覧表で参照できます。
行ｺﾋﾟｰ	カーソル位置の工具寿命管理データを 1 行分コピーします。
行ﾍﾟｰｽﾄ	カーソル位置の行に、コピーした工具寿命管理データが書き込まれます。 メニュー [行コピー] を押した後にその行のデータを変更した場合、ペースト時には変更前のデータが書き込まれます。 一度コピーしたデータは新しい領域をコピーするまで何度でもペーストできます。
行ｸﾘｱ	指定した行 (複数行可) の工具寿命管理データを削除します。 削除範囲は開始行番号と終了行番号を「/」で区切って指定します。 行を指定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソルが位置する行のデータが削除されます。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ No.変更	グループ番号を変更します。(*1) 新しいグループ番号を設定して [INPUT] キーを押すと、グループ番号が変更されます。 既存のグループ番号を設定した場合は、エラーになります。
詳細 表示	グループ単位の詳細データをポップアップウインドウで表示します。
前 ｸﾞﾙｰﾌﾟ	前のグループ番号のデータを表示します。(*1)
後 ｸﾞﾙｰﾌﾟ	次のグループ番号のデータを表示します。(*1)
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 一覧へ	工具寿命データのグループの一覧表を表示します。(*1)

メニュー	内容
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 登録	新しいグループを作成します。(*2)
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 削除	現在表示されているグループ番号に含まれる工具寿命管理データを、すべて削除します。(*2)
閉じる	詳細表示画面のポップアップウィンドウを閉じます。

(*1) 工具寿命管理 III の場合、このメニューは無効です。

(*2) 工具寿命管理 III の場合、このメニューは表示されません。

操作方法 (グループ番号を指定する)

(1) メニュー [グループ番号] を押します。

(2) 表示したいグループの番号を指定します。
12 [INPUT]

注意

(1) 存在しないグループ番号を指定した場合、新規作成を確認するメッセージが表示されます。この時、Y または [INPUT] キーを押すと、グループが新規作成されます。

操作方法 (グループ番号を変更する)

(1) メニュー [グループ No. 変更] を押します。

(2) 変更後のグループ番号を指定します。
112 [INPUT]

注意

(1) 既存のグループ番号と重複した場合は、エラーになります。

操作方法 (工具寿命データを設定する)

(1) [PAGE ▲]、[▼ PAGE]、[↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーで、設定したいデータへカーソルを移動します。
カーソルは登録されている行の次の行まで移動できます。
その行に工具番号を設定すると、新規に工具寿命管理データが登録されます。

(2) 値を設定します。
20 [INPUT]

注意

(1) ST(ステータス) が未設定の場合、設定は無効になります。
(2) 同一工具を複数のグループに登録することはできません。
(3) 工具番号が未設定の場合、他のデータは設定できません。
(4) 「方式」を変更すると、関連する項目が初期化されます。
工具寿命管理方式 (1 の位) を変更すると、「寿命」、「使用」がクリアされて 0 になり、単位も変更されます。
工具径補正データ形式 (10 の位) を変更すると、「径補正」がクリアされて 0 になります。
工具長補正データ形式 (100 の位) を変更すると、「長補正」がクリアされて 0 になります。
小数点以下桁数も、仕様に合わせて変化します。

操作方法 (工具寿命データをコピー / ペーストする)

(1) コピーしたい行へカーソルを移動します。

(2) メニュー [行コピー] を押します。

(3) ペーストしたい行へカーソルを移動します。

(4) メニュー [行ペースト] を押します。

注意

(1) 工具番号が設定されていない行にペーストすることはできません。
(2) 一度コピーしたデータは、次に工具寿命管理データをコピーするまで保持されます。

操作方法 (寿命管理データを一行分削除する)

(1) 削除したい行へ、カーソルを移動します。

(2) メニュー [行クリア] [INPUT] キーを押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

操作方法 (範囲を指定して削除する)

(1) メニュー [行クリア] を押します。

(2) 削除範囲の最初と最後の # 番号を「/」で区切って設定します。
122/125 [INPUT]

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

操作方法 (グループを登録する)

(1) メニュー [グループ登録] を押します。

(2) 登録したいグループ番号を指定します。
25 [INPUT]

注意

(1) 既存のグループ番号と重複した場合は、エラーになります。
(2) グループ番号新規登録後に以下の操作を行った場合、グループは登録されません。
- 工具寿命データを 1 件も登録しないで終了した。
- グループ単位表示以外の画面に切り替えた。
- 系統を切り替えた。

操作方法 (グループを削除する)

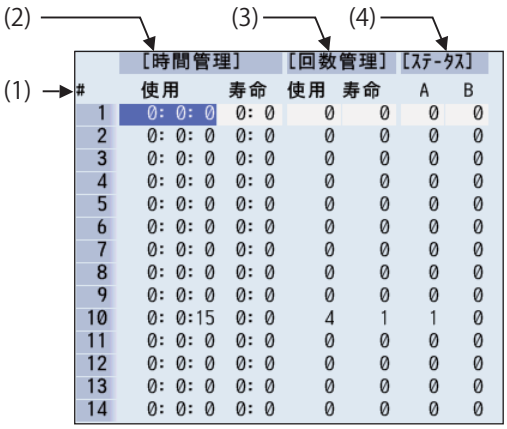
(1) 削除したいグループへ、カーソルを移動します。

(2) メニュー [グループ削除]、[INPUT] を押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。

5.6.3 寿命管理データを表示する (L 系 : 工具寿命管理Ｉ)

工具寿命管理データを設定、表示します。登録された工具が 1 画面で表示できない場合は、PAGE▲、▼PAGE キーで画面をスクロールさせます。



#	[時間管理] 使用	[時間管理] 寿命	[回数管理] 使用	[回数管理] 寿命	[ｽﾃｰﾀｽ] A	[ｽﾃｰﾀｽ] B
1	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
2	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
3	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
4	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
5	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
6	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
7	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
8	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
9	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
10	0: 0:15	0: 0	4	1	1	0
11	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
12	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
13	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0
14	0: 0: 0	0: 0	0	0	0	0

表示項目

表示項目		内容	設定範囲
(1)　#		工具番号 使用時間が寿命時間に達した場合および、使用回数が寿命回数を超えた場合、# 番号が反転表示されます。	
(2)　時間管理	使用	工具使用積算時間 切削時、カウントアップされます。	0:0 ～ 99:59(h:min)
	寿命	工具寿命設定時間 最大使用可能時間を設定します。 秒単位の値は、0 秒です。	0:0 ～ 99:59(h:min) (0:0= 警告なし)
(3)　回数管理	使用	工具使用積算回数 切削時、カウントアップされます。	0 ～ 65000(回数)
	寿命	工具寿命設定回数 最大使用可能回数を設定します。	0 ～ 65000(回数) (0:0= 警告なし)
(4)　ステータス	A	工具寿命管理の状態を表示します。 0: 未使用状態 1: 使用中 2: 寿命時間 (回数) オーバ	0 ～ 2
	B	(機械メーカ殿開放エリア)	0 ～ 99

メニュー

メニュー	内容
行ｺﾋﾟｰ	カーソルが位置する工具寿命管理データを 1 行分コピーします。
行ﾍﾟｰｽﾄ	カーソルが位置する行のデータに、コピーした工具寿命管理データが書き込まれます。 メニュー [行コピー] を押した後にその行のデータを変更した場合、ペースト時には、変更前のデータが書き込まれます。 一度コピーしたデータは新しい領域をコピーするまで何度でもペーストできます。
行ｸﾘｱ	指定した行 (複数行可) の工具寿命管理データを削除します。 削除範囲は開始行番号と終了行番号を「/」で区切って指定します。 行を指定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソル位置の行のデータが削除されます。

操作方法 (工具寿命データを設定する)

(1) [PAGE ▲]、[▼ PAGE]、[↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーで、設定したいデータへカーソルを移動します。
カーソルは登録されている行の次の行まで移動できます。

(2) 値を入力します。
20 [INPUT]

操作方法 (工具寿命データをコピー / ペーストする)

(1) コピーしたい行へカーソルを移動します。

(2) メニュー [行コピー] を押します。

(3) ペーストしたい行へカーソルを移動します。

(4) メニュー [行ペースト] を押します。

注意

(1) 一度コピーしたデータは、次に工具寿命データをコピーするまで保持されます。

操作方法 (寿命管理データを一行分削除する)

(1) 削除したい行へ、カーソルを移動します。

(2) メニュー [行クリア] [INPUT] キーを押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

操作方法 (範囲を指定して削除する)

(1) メニュー [行クリア] を押します。

(2) 削除範囲の最初と最後の # 番号を「/」で区切って指定します。
122/125 [INPUT]

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

注意

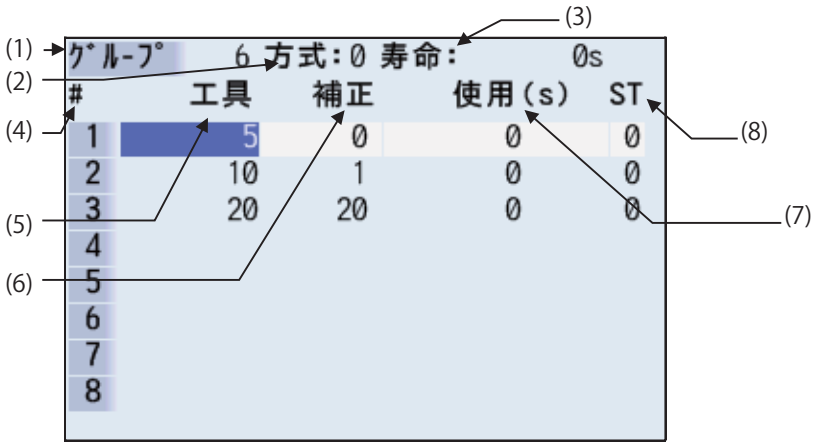
(1) # 番号を設定しないで [INPUT] キーを押した場合、そのカーソルのある行が削除されます。

5.6.4 工具寿命管理データをグループ単位で表示する (L 系 : 工具寿命管理Ⅱ)

任意のグループの工具寿命管理データを設定、表示します。

登録された工具が 1 画面で表示できない場合は、PAGE▲、PAGE▼ キーで画面をスクロールさせます。

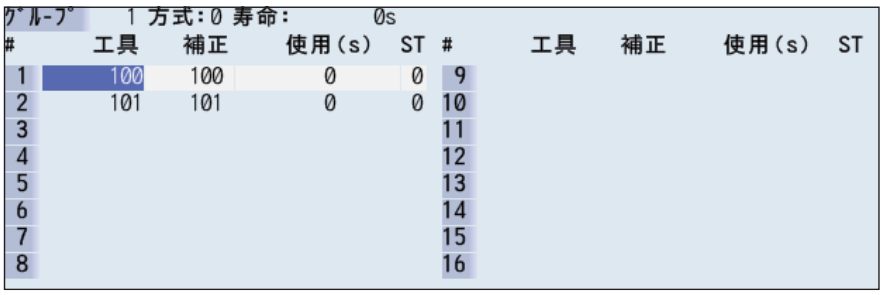
工具寿命管理Ⅱ (「#1096 T_Ltyp」= 2) の場合に限り、有効な画面です。



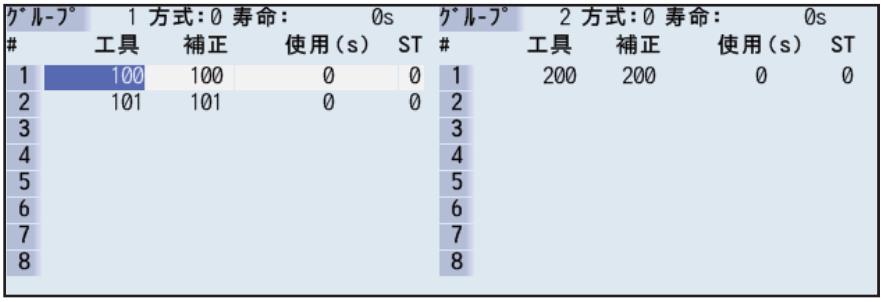
パラメータ「#1107 Tllfsc」の設定により、複数グループの寿命管理データ表示モードを選択できます。

「#1107 Tllfsc」設定値	0	1	2
表示グループ数	1	2	4
最大登録工具数	16	8	4

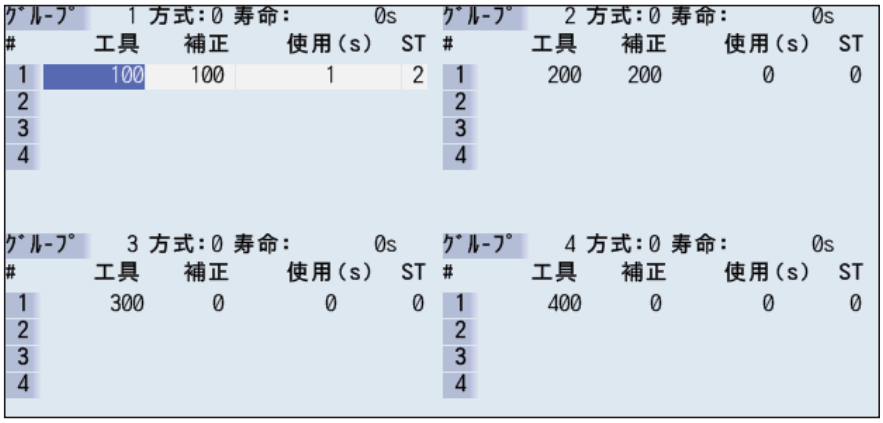
<1 グループ表示モード > … (#1107 Tllfsc = 0)



<2 グループ表示モード > … (#1107 Tllfsc = 1)



<4 グループ表示モード > … (#1107 Tllfsc = 2)



表示項目

< グループ情報 >

表示項目	内容	設定範囲
グループ	寿命管理グループ番号	1 ～ 9999
方式	表示中のグループを使用時間または、使用回数のどちらで管理するか表示します。	0: 時間 1: 回数
寿命	表示中のグループの工具寿命データを設定します。 管理方式に従って、以下の工具寿命データの単位が表示されます。 使用時間：(s) 使用回数：(set)	使用時間 : 0 ～ 99999999 (s) 使用回数 : 0 ～ 999999 (set)

< グループ内寿命管理データ >

表示項目	内容	設定範囲
#	# 番号が反転表示されている工具は、寿命工具 (ST=2) またはスキップ工具 (ST=3) であることを表します。	
工具 No.	工具番号を設定します。	1 ～ 999999
補正 No.	補正番号を設定します。	1 ～ 80
使用	工具が未使用工具でない場合などの際に、使用データを設定します。 使用データを設定しないときは、「0」となります。 管理方式に従って、以下の使用データの単位が表示されます。 使用時間：(s) 使用回数：(set)	使用時間 0 ～ 99999999 (s) 使用回数 0 ～ 999999 (set) (省略可)
ST	工具ステータスを設定します。 工具ステータスを設定しないときは、「0」となります。 0: 未使用工具 1: 使用中工具 2: 正常寿命工具 3: スキップ工具	0 ～ 3 (省略可)

M 系ではグループ単位の表示中に系統切替を行った場合、登録データは表示されず一度グループ一覧に戻る必要がありますが、L 系 : 工具寿命管理 II では表示されるためグループ一覧に戻る必要はありません。

メニュー

メニュー	内容
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 番号	工具寿命管理データのグループ番号を設定して [INPUT] キーを押すと、そのグループのデータを表示します。 グループの番号は、グループ一覧表で参照できます。
行ｺﾋﾟｰ	カーソルが位置する工具寿命管理データを 1 行分コピーします。
行ﾍﾟｰｽﾄ	カーソルが位置する行のデータに、コピーした工具寿命管理データが書き込まれます。 メニュー [行コピー] を押した後にその行のデータを変更した場合、ペースト時には、変更前のデータが書き込まれます。 一度コピーしたデータは新しい領域をコピーするまで何度でもペーストできます。
行ｸﾘｱ	指定した行 (複数行可) の工具寿命管理データを削除します。 削除範囲は開始行番号と終了行番号を「/」で区切って指定します。 行を指定しないで [INPUT] キーを押した場合、カーソル位置の行のデータが削除されます。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ No.変更	グループ番号を変更します。 新しいグループ番号を指定して [INPUT] キーを押すと、グループ番号が変更されます。 既存のグループ番号を設定した場合は、エラーになります。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 切替	パラメータ「#1107 Tllfsc」が「1」または「2」の場合、グループのアクティブ領域を切り替えます。
複数 Grp 表示	パラメータ「#1107 Tllfsc」の設定値に従って、複数グループの寿命管理データ表示モードに切り替わります。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 登録	新しいグループを作成し、寿命管理データを空の状態にして表示します。
ｸﾞﾙｰﾌﾟ 一覧へ	工具寿命データのグループの一覧表を表示します。
閉じる	複数グループの寿命管理データ表示モードがキャンセルされます。

操作方法 (グループ番号を指定する)

(1) メニュー [グループ番号] を押します。

(2) 表示したいグループの番号を指定します。
12 [INPUT]

注意

(1) 存在しないグループ番号を設定した場合、新規作成を確認するメッセージ表示されます。このとき、[Y] または [INPUT] キーを押すと、グループが新規作成されます。
新規作成時は、グループ番号の後ろに、方式と寿命データを「/」で区切って設定してください。方式 / 寿命データの設定を省略すると、方式 =0(使用時間)、寿命データ =0 のグループが新規作成されます。

操作方法 (グループ番号を変更する)

(1) メニュー [グループ No. 変更] を押します。

(2) 変更後のグループ番号を設定します。
112 [INPUT]

注意

(1) 既存のグループ番号と重複した場合は、エラーになります。

操作方法 (工具寿命データを設定する)

(1) [PAGE ▲]、[▼ PAGE]、[↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーで、設定したいデータへカーソルを移動します。
カーソルは登録されている行の次の行まで移動できます。
その行に工具 No. を設定すると、新規に工具寿命管理データが登録されます。

(2) 値を設定します。
20 [INPUT]

注意

(1) 工具 No.、補正 No. が未設定の場合、他のデータは設定できません。

操作方法 (工具寿命データをコピー / ペーストする)

(1) コピーしたい行へカーソルを移動します。

(2) メニュー [行コピー] を押します。

(3) ペーストしたい行へカーソルを移動します。

(4) メニュー [行ペースト] を押します。

注意

(1) 一度コピーしたデータは、次に工具寿命管理データをコピーするまで保持されます。

操作方法 (寿命管理データを一行分削除する)

(1) 削除したい行へカーソルを移動します。

(2) メニュー [行クリア] [INPUT] キーを押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

操作方法 (範囲を指定して削除する)

(1) メニュー [行クリア] を押します。

(2) 削除範囲の最初と最後の # 番号を「/」で区切って設定します。
1/5 [INPUT]

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。
削除しない場合は、[Y]、[INPUT] キー以外のキーを押します。

注意

(1) # 番号を設定しないで [INPUT] キーを押した場合、そのカーソルのある行が削除されます。

操作方法 (グループを登録する)

(1) メニュー [グループ登録] を押します。

(2) 登録したいグループ番号を指定します。
25/1/3000 [INPUT]

注意

(1) 方式 / 寿命データの設定を省略すると、方式 =0(使用時間)、寿命データ =0 のグループが新規作成されます。
(2) 既存のグループ番号と重複した場合は、エラーになります。
(3) グループ番号新規登録後に以下の操作を行った場合、グループは登録されません。
- 工具寿命データを 1 件も登録しないで終了した。
- グループ単位表示以外の画面に切り替えた。
- 系統を切り替えた。

操作方法 (複数グループ表示のアクティブ領域を切り替える)

(1) メニュー [グループ切替] を押します。 → アクティブ状態を示すカーソルが、次のグループに移動します。

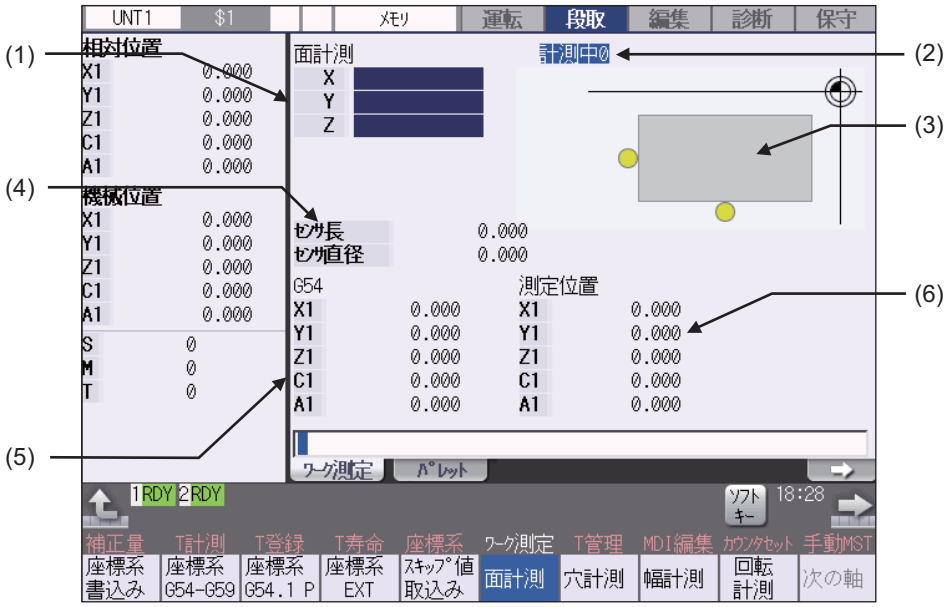
5.7 ワークを設置し、計測する

5.7.1 ワーク計測 (M 系)

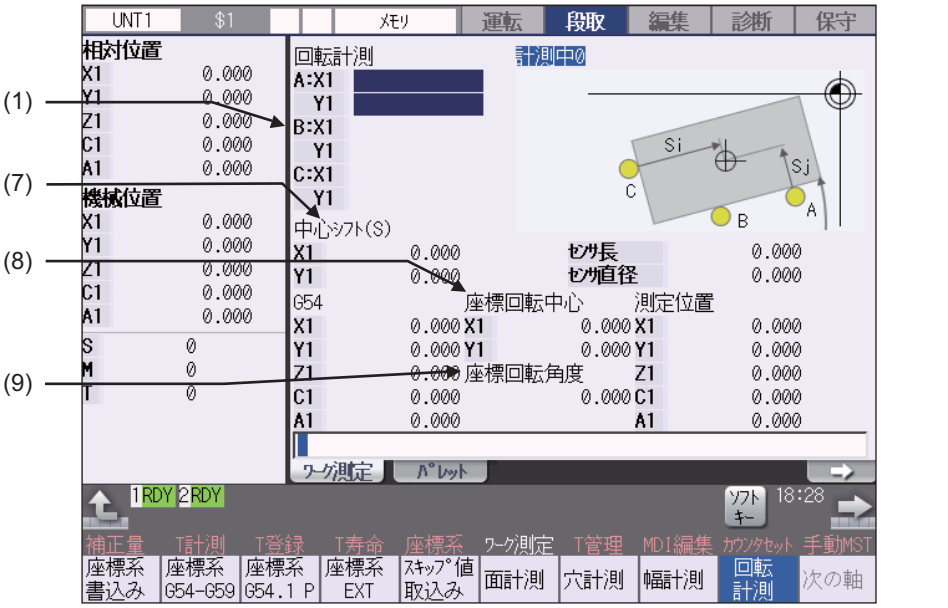
段取 － ﾜｰｸ測定

段取画面のワーク計測画面では各軸の座標点を計測できます。センサを主軸に装着し、計測スイッチをオンして、ワーク位置計測画面にて手動送り、またはハンドル送りによりセンサをワークに接触することにより、各軸の座標点を計測します。
面、穴、幅計測の場合、計測した座標から各々の中心座標を計算し、ワーク座標系オフセットに設定します。
回転計測の場合、計測結果をワーク座標系オフセット (回転中心) および パラメータ (「#8623 座標回転中心 (横軸)」、「#8624 座標回転中心 (縦軸)」、「#8627 座標回転角度」) に設定します。

■ 面計測の場合 (穴計測および幅計測 は、(3) ガイド図が異なります。)



■ 回転計測の場合



MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。

表示項目

表示項目		内容
(1)	計測カウンタ	計測位置を表示します。 計測軸は、パラメータ「#1026 base_I」「#1027 base_J」「#1028 base_K」に対応しています (本書では、以下、I=X、J=Y、K=Z 軸　で示します)。 座標系オフセット量の設定時、NC リセット時、または計測モード切替時 (メニュー [面計測]、[穴計測]、[幅計測]、[回転計測] 選択時) はブランクになります。 計測パターン (面計測、穴計測、幅計測、回転計測) によって表示内容が異なります。
	面計測カウンタ	各軸 (X、Y、Z 軸) のスキップ位置から、計算された計測位置を表示します。
	穴計測カウンタ	3 点 (A、B、C) の計測位置を表示します。
	幅計測カウンタ	2 点 (A、B) の計測位置を表示します。
	回転計測カウンタ	3 点 (A、B、C) の計測位置 (X、Y 軸) を表示します。
(2)	計測中メッセージ	機械操作ボードの計測スイッチが ON 中は、「計測中」と表示します。 詳細は「5.3.1 工具計測 (M 系)」の「手動計測状態表示」を参照してください。
(3)	ガイド図	計測のイメージを図示します。 計測パターン (面計測、穴計測、幅計測、回転計測) によってガイド図の表示内容が異なります。
(4)	センサ長 直径	センサ長 : タッチセンサ先端までの長さを表示します。 (「#8701 センサ長」の設定値) センサ直径 : タッチセンサ先端の球の直径を表示します。 (「#8702 センサ直径」の設定値)
(5)	座標系オフセット	選択中の座標系オフセットを表示します。
(6)	測定位置カウンタ	各軸の測定位置を表示します。 X 軸 :X 軸の機械位置 + センサ半径 + 中心補正量 横 Y 軸 :Y 軸の機械位置 + センサ半径 + 中心補正量 縦 Z 軸 :Z 軸の機械位置 - センサ長 4 軸以降 : それぞれの機械位置 センサ長 :「#8701 センサ長」 センサ半径 :「#8702 センサ直径」/2 中心補正量 横 :「#8703 中心補正量 横」 中心補正量 縦 :「#8704 中心補正量 縦」
(7)	中央シフト量	座標回転の中心点のシフト量を表示します。
(8)	座標回転中心	座標回転時の中心となる座標を表示します。 「#8623 座標回転中心 (横軸)」、「#8624 座標回転中心 (縦軸)」の設定値です。
(9)	座標回転角度	座標回転時の回転角度を表示します。 「#8627 座標回転角度」の設定値です。

メニュー

メニュー	内容
座標系 書込み	計測カウンタから計算した結果を、表示されているワーク座標系オフセットに設定します。設定される軸は、計測カウンタに値が表示されている軸のみです。 < 注 > ♦ 設定するワーク座標系オフセットが G54 ～ G59 の場合、ローカル座標系オフセットの値は「0」になります。(計測した軸のみ) ♦ パラメータ「#8924 計測 - 確認メッセージ有」が「1」の場合、本メニューが反転表示され、操作メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されます。[Y] または [INPUT] キーを押すことで結果がワーク座標オフセットに書き込まれます。それ以外のキーを押した場合は書き込まれません。メッセージ表示中に、再度本メニューを押すと、反転は解除し、操作メッセージは消去されます。
座標系 G54-G59	表示するワーク座標系をサブメニュー (G54 ～ G59) から選択します。ワーク座標系を選択すると、座標系オフセット部に選択したワーク座標系のオフセットが表示されます。 (オフセット量の設定は、メニュー [座標系書込み] で行います。)
座標系 G54.1 P	P 番号を入力すると、座標系オフセット部に選択した拡張ワーク座標系 (G54.1 Pn) のオフセットが表示されます。 (オフセット量の設定は、メニュー [座標系書込み] で行います。) 拡張ワーク座標系オフセットの仕様が無効の場合、このメニューは表示されません。
座標系 EXT	座標系オフセット部に外部ワーク座標系のオフセットが表示されます。 (設定は、メニュー [座標系書込み] で行います。)
ｽｷｯﾌﾟ値 取込み	簡易計測 (タッチセンサを使用しない計測) において、センサ信号を擬似的に発生させ、スキップ位置の取込みを行います。このメニューを押すと、最後に移動した軸 (1 軸または 2 軸) の機械位置から計算された計測位置を計測カウンタに表示します。 補助軸状態の軸に対しては、スキップ値取込みできません。
面計測	面計測を開始できる状態になります。 電源投入時は、この状態になります。
穴計測	穴計測を開始できる状態になります。(計測カウンタの A 点にカーソルが移動します。)
幅計測	幅計測を開始できる状態になります。(計測カウンタの A 点にカーソルが移動します。)
回転 計測	回転計測を開始できる状態になります。(計測カウンタの A 点にカーソルが移動します。)
次の軸	座標系オフセット、測定位置カウンタに表示する軸を 5 軸毎に切り替えます。 < 注 > ♦ 有効軸数が 6 軸以上の場合に表示されます。
中心 シフト	中心シフト量を設定します。(選択すると、カーソルが「中心シフト (S)」の第一軸に移動します。)
回転 中心	座標回転中心を設定します。(選択すると、カーソルが「座標回転中心」の第一軸に移動します。)
回転 角度	座標回転角度を設定します。(選択すると、カーソルが「座標回転角度」に移動します。)

表示領域「計測カウンタ」と「ガイド図」の内容

メニュー	計測カウンタ	ガイド図
面計測	面計測 X -1566.122 Y -433.368 Z	
穴計測	穴計測 A:X -1566.122 Y -433.368 B:X Y C:X Y	
幅計測	幅計測 A:X -1566.122 Y -433.368 Z B:X Y Z	
回転計測	回転計測 A:X1 -1566.122 Y1 -433.368 B:X1 Y1 C:X1 Y1	Si Sj C B A

5.7.1.1 面計測を行う

面計測では、各軸の位置を計測し、その計測結果をワーク座標系オフセットに設定します。計測位置は、計測カウンタに表示されます。

< タッチセンサを利用した計測 >

計測カウンタ X = X 軸のスキップ位置 + センサ半径 (*1)

計測カウンタ Y = Y 軸のスキップ位置 + センサ半径 (*1)

計測カウンタ Z = Z 軸のスキップ位置 - センサ長

(*1) 符号は最後に移動した軸の移動方向で決まります。

項目	参照先
センサ半径	「#8702 センサ直径」÷ 2
センサ長	「#8701 センサ長」

< 簡易測定 (タッチセンサを利用しない計測)>

計測カウンタ X = X 軸の測定位置

計測カウンタ Y = Y 軸の測定位置

計測カウンタ Z = Z 軸の測定位置

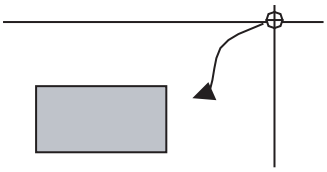
操作方法

(1) メニュー [面計測] を押します。

(2) レファレンス点復帰などの操作を行って、ツールを基準点に位置決めします。

(3) 機械操作ボードの計測スイッチをオンにします。

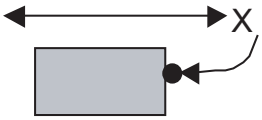
(4) 手動送り、手動ハンドル送りによりツールをワーク付近に移動します。



< タッチセンサを利用した計測 >

(5) X 軸方向にツールを移動しセンサをワークに接触させます。

接触時の軸が、自動再接触動作を行います。計測カウンタの X 軸のところに、スキップ位置から計算された計測位置が表示されます。



< 簡易計測 (タッチセンサを利用しない計測)>

(5) X 軸を任意の位置に移動し、メニュー [スキップ値取込み] を押します。 → スキップ位置が計算され、計測カウンタの X 軸のところにスキップ位置が表示されます。

(6) 測定データを設定するワーク座標系オフセットを選択します。
(例)G55 を選択する場合
メニュー [座標系 G54-G59] [G55]

(7) [座標系書込み] メニューを押します。 → X 軸の計測位置から、「#8709 外部ワーク符号変換」の値に従い、外部ワークオフセットを加算または減算した値が、(6) で選択したワーク座標系に設定されます。計測カウンタはブランク表示になります。

(8) (4) ～ (7) の操作を Y 軸、Z 軸について同様に行います。

(9) ツールをレファレンス点に復帰させ、計測スイッチをオフします。

5.7.1.2 穴計測を行う

穴計測では、2 軸 (X,Y) の計測位置座標を 3 点計測し、穴の中心を計算して指定ワーク座標オフセットに設定します。計測位置座標は、計測カウンタに表示します。

< タッチセンサを利用した計測 >

計測カウンタ X = X 軸のスキップ位置

計測カウンタ Y = Y 軸のスキップ位置

< 簡易測定 (タッチセンサを利用しない計測)>

計測カウンタ X = X 軸の機械位置 + 中心補正量 横 + スキップ流れ量 (横軸) (*1)

計測カウンタ Y = Y 軸の機械位置 + 中心補正量 縦 + スキップ流れ量 (縦軸) (*1)

(*1) スキップ流れ量は、最後に移動した 1 軸にのみ有効です。
スキップ流れ量の +- は、その軸の移動方向で決まります。

項目	参照先
中心補正量 横	「#8703 中心補正量 横」
中心補正量 縦	「#8704 中心補正量 縦」
スキップ流れ量 (横軸)	「#8707 スキップ流れ量 (横軸)」
スキップ流れ量 (縦軸)	「#8708 スキップ流れ量 (縦軸)」

操作方法

(1) メニュー [穴計測] を押します。

メニューが反転表示され、A 点にカーソルが表示されます。
[↑]、[↓] キーにより、B 点、C 点へ移動できます。

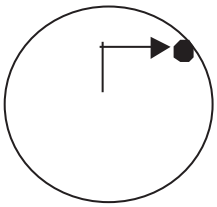
(2) レファレンス点復帰などの操作を行って、ツールを基準点に位置決めします。

(3) 機械操作ボードの計測スイッチをオンにします。

(4) 手動送り、手動ハンドル送りによりツールを穴の中に移動します。

< タッチセンサを利用した計測 >

(5) 穴の内壁にツールを接触させます。
接触は 1 軸の移動で行います。



接触時の軸が、自動再接触動作を行います。計測カウンタ A 点の X 軸、Y 軸のところに、スキップ位置が表示されます。
カーソルが B 点へ移動します。C 点の場合は、A 点に移動します。

< 簡易計測 (タッチセンサを利用しない計測)>

(5) 任意の位置に移動し、メニュー [スキップ値取込み] を押します。

スキップ位置が計算され、計測カウンタ A 点の X 軸、Y 軸のところにスキップ位置が表示されます。
カーソルが B 点へ移動します。C 点の場合は、A 点に移動します。

(6) 同様に B 点、C 点を計測します。

(7) 測定データを設定するワーク座標オフセットを選択します。
(例)G55 を選択する場合
メニュー [座標系 G54-G59] [G55]

(8) [座標系書込み] メニューを押します。

穴の中心位置が計算され、「#8709 外部ワーク符号変換」の値に従い、外部ワークオフセットを加算または減算した値が、(7) で選択したワーク座標系に設定されます。
計測カウンタはブランク表示になります。

(9) ツールをレファレンス点に復帰させ、計測スイッチをオフします。

5.7.1.3 幅計測を行う

幅計測では、各軸毎に計測位置座標を 2 点計測し、幅の中心を計算して指定ワーク座標オフセットに設定します。計測位置は、計測カウンタに表示されます。

< タッチセンサを利用した計測 >
計測カウンタ X = X 軸のスキップ位置
計測カウンタ Y = Y 軸のスキップ位置
計測カウンタ Z = Z 軸のスキップ位置 - センサ長

< 簡易測定 (タッチセンサを利用しない計測)>
計測カウンタ X = X 軸の機械位置 + 中心補正量 横 + スキップ流れ量 (横軸) (*1)
計測カウンタ Y = Y 軸の機械位置 + 中心補正量 縦 + スキップ流れ量 (縦軸) (*1)
計測カウンタ Z = Z 軸の機械位置 - センサ長

(*1) スキップ流れ量は、最後に移動した 1 軸にのみ有効です。
スキップ流れ量の +- は、その軸の移動方向で決まります。

項目	参照先
センサ長	「#8701 センサ長」
中心補正量 横	「#8703 中心補正量 横」
中心補正量 縦	「#8704 中心補正量 縦」
スキップ流れ量 (横軸)	「#8707 スキップ流れ量 (横軸)」
スキップ流れ量 (縦軸)	「#8708 スキップ流れ量 (縦軸)」

操作方法

(1) メニュー [幅計測] を押します。

メニューが反転表示され、A 点にカーソルが表示されます。
[↑]、[↓] キーにより、A 点、B 点の移動ができます。

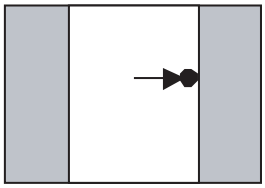
(2) レファレンス点復帰などの操作を行って、ツールを基準点に位置決めします。

(3) 機械操作ボードの計測スイッチをオンにします。

(4) 手動送り、手動ハンドル送りによりツールを溝の中に移動します。

< タッチセンサを利用した計測 >

(5) 溝の内壁にツールを接触させます。接触は 1 軸の移動で行います。



接触時の軸が、自動再接触動作を行います。計測カウンタ A 点のところに、スキップ位置が表示されます。カーソルが B 点へ移動します。B 点の場合は、A 点に移動します。

< 簡易計測 (タッチセンサを利用しない計測)>

(5) 任意の位置に移動し、メニュー [スキップ値取込み] を押します。

➡ スキップ位置が計算され、計測カウンタ A 点の移動軸のところにスキップ位置が表示されます。
カーソルが B 点に移動します。B 点の場合は、A 点に移動します。

(6) 同様に、溝の反対側にツールを接触させます。

➡ 接触時の軸が、自動再接触動作を行います。計測カウンタ B 点のところに、スキップ位置が表示されます。

(7) 測定データを設定するワーク座標オフセットを選択します。
(例)G55 を選択する場合
メニュー [座標系 G54-G59] [G55]

(8) [座標系書込み] メニューを押します。

➡ 幅の中心位置が計算され、「#8709 外部ワーク符号変換」の値に従い、外部ワークオフセットを加算または減算した値が、(7) で選択したワーク座標系に設定されます。計測カウンタはブランク表示になります。

(9) (4) ～ (8) の操作を Y 軸、Z 軸について同様に行います。

(10) ツールをレファレンス点に復帰させ、計測スイッチをオフします。

5.7.1.4 回転計測を行う

回転計測の場合、回転座標系のオフセット (回転中心および回転角度) を計測し、計測結果をワーク座標系オフセット (回転中心) および パラメータ (「#8623 座標回転中心 (横軸)」、「#8624 座標回転中心 (縦軸)」、「#8627 座標回転角度」) に設定します。

< タッチセンサを利用した計測 >
計測カウンタ X = X 軸のスキップ位置 (機械位置)
計測カウンタ Y = Y 軸のスキップ位置 (機械位置)

< 簡易測定 (タッチセンサを利用しない計測)>
計測カウンタ X = X 軸の機械位置 + 中心補正量 横 + スキップ流れ量 (横軸) (*1)
計測カウンタ Y = Y 軸の機械位置 + 中心補正量 縦 + スキップ流れ量 (縦軸) (*1)

(*1) スキップ流れ量は、最後に移動した 1 軸にのみ有効です。
スキップ流れ量の +- は、その軸の移動方向で決まります。

項目	参照先
中心補正量 横	「#8703 中心補正量 横」
中心補正量 縦	「#8704 中心補正量 縦」
スキップ流れ量 (横軸)	「#8707 スキップ流れ量 (横軸)」
スキップ流れ量 (横軸)	「#8708 スキップ流れ量 (横軸)」

操作方法 (中心シフト量を設定する)

(1) メニュー [回転計測] を押します。

(2) メニュー [中心シフト量] を押します。

(3) 中心シフト量 (Si) を入力します。
10.000 [INPUT]

(4) 中心シフト量 (Sj) を入力します。
-5.000 [INPUT]

(5) メニュー [中心シフト量] を押します。

操作方法 (座標回転中心・座標回転角度を設定する)

パラメータ「#8623 座標回転中心 (横軸)」、「#8624 座標回転中心 (縦軸)」、「#8627 座標回転角度」の値を変更することができます。

(1) メニュー [回転計測] を押します。

(2) メニュー [回転中心] を押します。

(3) [座標回転中心] の 1 軸目に値を入力します。
0 [INPUT]

(4) [座標回転中心] の 2 軸目に値を入力します。
0 [INPUT]

(5) メニュー [回転中心] を押します。

注意

(1) 座標回転角度の設定も同様にして行います。

操作方法 (タッチセンサを利用して回転計測し、計測結果をワーク座標オフセットに設定する)

(1) メニュー [回転計測] を押します。

➡ メニューが反転表示され、A 点にカーソルが表示されます。
[↑]、[↓] キーにより、A ～ C 点の移動ができます。

(2) 「#8116 座標回転パラ無効」のパラメータを「1」(無効) にします。

(3) 手動アブソリュートスイッチを ON します。

(4) 以下のパラメータに「0」を入力します。
「#8623 座標回転中心 (横軸)」
「#8624 座標回転中心 (縦軸)」
「#8627 座標回転角度」(*1)

(5) レファレンス点復帰などの操作を行って、ツールを基準点に位置決めします。

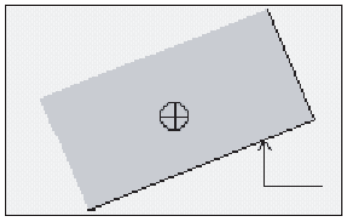
(6) 機械操作ボードの計測スイッチをオンにします。

(7) 「中心シフト量を設定する」を参考にして中心シフト量を設定します。
座標回転中心をワーク原点とする場合は、設定不要です。

(*1) これらのパラメータを「0」に設定しなければ、測定した値を設定することはできません。
「0」以外で設定すると、座標系書き込み時にエラーになります。

(8) < タッチセンサを利用した計測 >

手動送り、手動ハンドル送りにより主軸をワークに接触させます。



主軸がワークに接触すると、A 点の計測カウンタにスキップ位置が表示されます。
カーソルが B 点へ移動します。C 点の場合、A 点に移動します。

< 簡易計測 (タッチセンサを利用しない計測)>

主軸を任意の位置に移動し、メニュー [スキップ値取込み] を押します。

スキップ位置が計算され、A 点の計測カウンタにスキップ位置が表示されます。
カーソルが B 点へ移動します。C 点の場合、A 点に移動します。

(9) 同様に B 点、C 点を計測します。

(10) 測定データを設定するワーク座標オフセットを選択します。
(例)G55 を選択する場合
メニュー [座標系 G54-G59] [G55]

(11) [座標系書込み] メニューを押します。

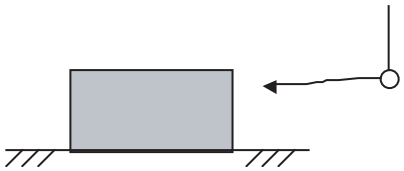
回転中心座標、回転角度が計算されます。
パラメータ「#8709 外部ワーク符号変換」の値に従い、外部ワークオフセットを加算または減算した値が (10) で選択したワーク座標に書き込まれます。
また、パラメータ「#8623 座標回転中心 (横軸)」、「#8624 座標回転中心 (縦軸)」、「#8627 座標回転角度」が更新されます。
計測カウンタはブランク表示になります。

(12) ツールをレファレンス点に復帰させ、計測スイッチをオフします。

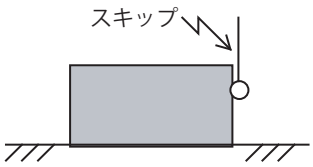
5.7.1.5 ワーク接触時の自動再接触について

JOG モードまたは、ハンドルモードでワーク位置計測を行う場合、ワーク接触後に以下の動作 (自動再接触) を行います。

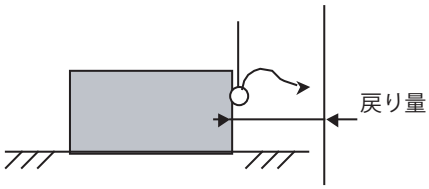
(1) JOG またはハンドルモードで測定点まで移動します。



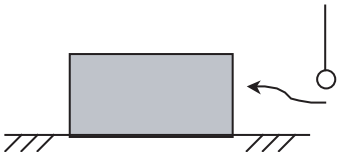
(2) 測定点で停止します。



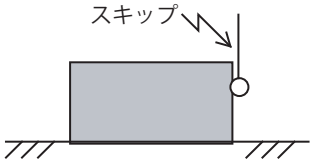
(3) 計測パラメータの戻り量 (#8705) 分戻ります。



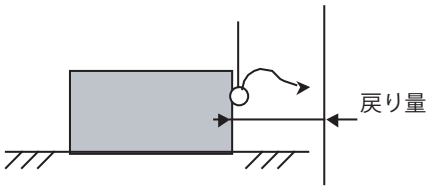
(4) 計測パラメータの送り速度 (#8706) で再度測定点に向かいます。



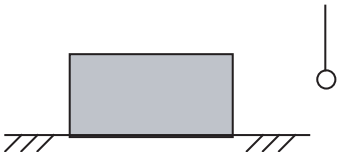
(5) 測定点で停止します。
(スキップ位置が読み取られます。)



(6) 計測パラメータの戻り量 (#8705) 分戻ります。



(7) 自動再接触動作が完了し、次の計測が可能になります。



(3)、(6) の戻り速度は、計測パラメータの送り速度 (#8706) の 40 倍の速度となります。ただし、戻り速度が早送り速度 (オーバーライド 100%) より大きい場合は、早送り速度 (オーバーライド 100%) となります。

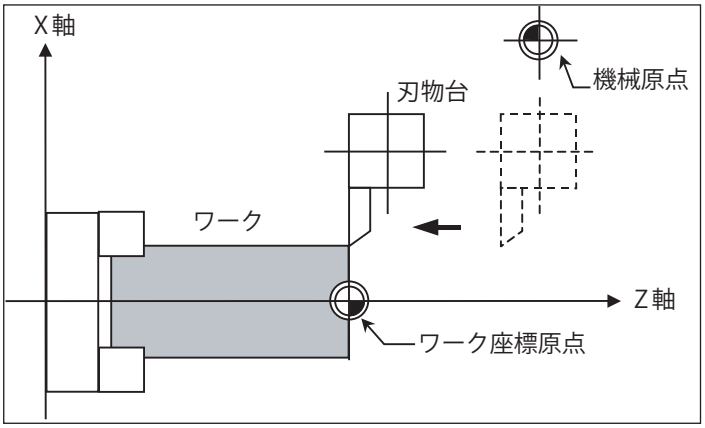
5.7.2 ワーク計測 (L 系)

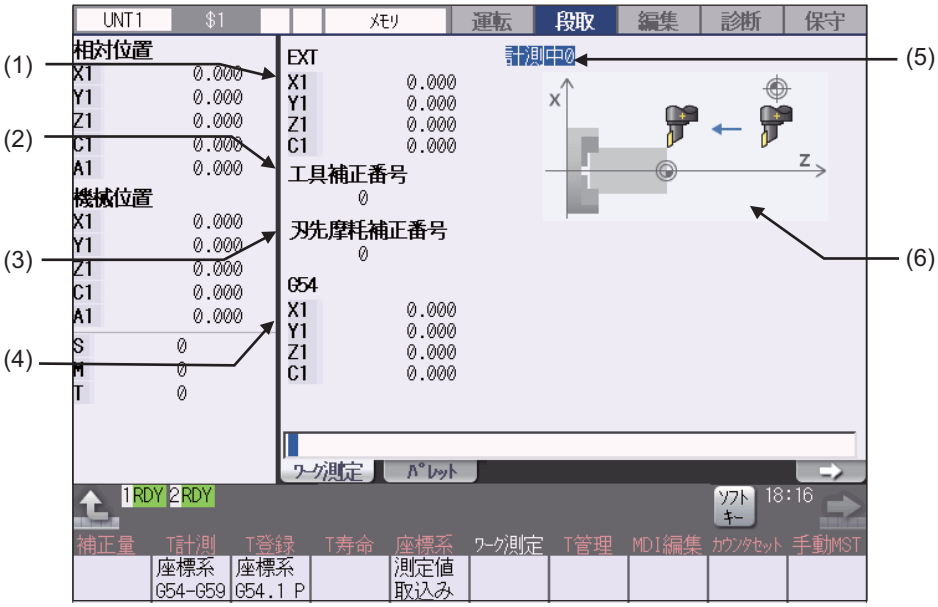
手動操作でワークの端面を切削し、ワーク測定信号を入力することにより、ワーク座標オフセットデータを計算し、外部ワーク座標オフセットの Z 軸に設定できます。また、[測定値取込み] メニューを押すことで任意の座標系オフセットの Z 軸にデータを設定できます。
系統 1 ～ 4 の Z 軸 (第 2 軸) の座標オフセットが設定可能です。
ただし、複数系統のワーク座標オフセットを同時に測定することはできません。
信号および R レジスタの詳細については、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

注意

(1) 1 軸構成の系統では計測できません。

■Z 軸の外部ワーク座標オフセットデータ計測例





MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。

表示項目

表示項目	内容
(1) 外部ワーク座標オフセット	外部ワーク座標オフセットが表示されます。 ワーク測定信号が入力されると、外部ワーク座標オフセットの第 2 軸に測定結果が設定されます。 < 注 > ♦5 軸目以降は表示されません。
(2) 工具長補正番号	自動計算で使用する工具長データの補正番号が表示されます。 < 注 > ♦ 不正値が設定されている場合、値はブランクになります。(0 は表示されます。)
(3) 刃先摩耗補正番号	自動計算で使用する刃先摩耗データの補正番号が表示されます。 < 注 > ♦ 不正値が設定されている場合、もしくは、計測に刃先摩耗データを使用しない (「#1226 aux10/bit0」が 1) 場合、値はブランクになります。(0 は表示されます。)
(4) 座標系オフセット	[測定値取込み] メニューを押した際に計測結果を書き込む座標系オフセットを表示します。初期状態では G54 が表示されています。 [測定値取込み] メニューを押されると表示中の座標系オフセットの第 2 軸に測定結果が設定されます。 < 注 > ♦5 軸目以降は表示されません。 ♦ ページ切替キーによって、座標系オフセット表示部の表示が切り替わります。詳細は「5.8.4 座標系の表示を切り替える」を参照してください。
(5) 計測中表示	計測スイッチ ON かつ、運転モードが手動モード (ハンドル、ジョグ、早送り、ステップのいずれか) の場合、「計測中」が表示され、ワーク測定信号による計測が可能であることを示します。
(6) ガイド図	計測場所を図示します。

メニュー

メニュー	内容
座標系 G54-G59	測定値取込みを実行した際に計測値を設定する座標系オフセットをサブメニュー (G54 ～ G59) から選択します。選択後はそのワーク座標系のオフセットデータを表示します。ただし、カーソルは表示されず、設定はできません。
座標系 G54.1 P	測定値取込みを実行した際に計測値を設定する座標系オフセットを選択します。P 番号を入力すると、座標系オフセット表示領域に拡張ワーク座標 (G54.1Pn) のオフセットデータを表示します。ただし、カーソルは表示されず、設定はできません。 拡張ワーク座標系オフセットの仕様が無効の場合、このメニューはグレー表示となり選択できません。
測定値 取込み	G54-G59 および G54.1Pn の計測を行います。このメニューを押すと、機械座標値と使用した工具の工具長、刃先摩耗補正量および外部ワーク座標オフセットよりワーク座標オフセットデータを計算し、選択されている座標系オフセットの Z 軸に格納します。

操作方法 (ワーク測定信号を使用)

(1) レファレンス点復帰を行います。

→ 座標系が確立されます。

< 注 >

- レファレンス点復帰せずに計測を行うと、操作メッセージ「計測軸が原点復帰していません」が表示されます。

(2) モード選択スイッチを手動モード (ハンドル、ジョグ、早送り、ステップのいずれか) にします。

(3) 工具計測モード信号を「1」にします。

(4) ツールプリセッタサブ側有効信号により、メインスピンドル側かサブスピンドル側のどちらでワーク座標測定を行うか選択します。

< 注 >

- 本信号の状態は、選択中の工具での計測が完了するまで保持してください。

(5) MDI 運転等により T 指令を行います。

→ 工具が選択されます。

< 注 >

- 選択した工具の補正番号をRレジスタにセットしてください。セットする R レジスタは、パラメータの設定とツールプリセッタサブ側有効信号の状態により異なります。
- 使用する工具の「工具長 / 摩耗データ」はあらかじめ設定しておいてください。

(6) ワークの端面を平らにするために少し切削します。

< 注 >

- ワークの端面を切削した後、Z軸方向に工具を移動しないでください。
- 切削の必要がない場合は、測定位置に位置決めします。

(7) ワーク測定信号を入力します。

→ 信号を入力した時点の機械値と使用した工具の工具補正データから Z 軸の外部ワーク座標オフセットデータが自動計算され、データが設定されます。

(8) 工具計測モード信号をオフします。

操作方法 ([測定値取込み] メニューを使用)

(1) レファレンス点復帰を行います。

→ 座標系が確立されます。

< 注 >

- レファレンス点復帰せずに計測を行うと、操作メッセージ「計測軸が原点復帰していません」が表示されます。

(2) モード選択スイッチを手動モード (ハンドル、ジョグ、早送り、ステップのいずれか) にします。

(3) 任意の座標系オフセットを選択します。

→ 指定した座標系オフセットが選択されます。

< 注 >

- 任意の座標系オフセット表示に切り替えるには、[座標系 G54-G59]、[座標系 G54.1 P] メニューもしくはページキーを使用します。

(4) ツールプリセッタサブ側有効信号により、メインスピンドル側かサブスピンドル側のどちらでワーク座標測定を行うか選択します。

< 注 >

- 本信号の状態は、選択中の工具での計測が完了するまで保持してください。

(5) MDI 運転等により T 指令を行います。

→ 工具が選択されます。

< 注 >

- 選択した工具の補正番号をRレジスタにセットしてください。セットする R レジスタは、パラメータの設定とツールプリセッタサブ側有効信号の状態により異なります。
- 使用する工具の「工具長 / 摩耗データ」はあらかじめ設定しておいてください。

(6) ワークの端面を平らにするために少し切削します。

< 注 >

- ワークの端面を切削した後、Z軸方向に工具を移動しないでください。
- 切削の必要がない場合は、測定位置に位置決めします。

(7) メニュー [測定値取込み] を押します。

→ ワーク測定が実行されます。
操作メッセージ「よろしいですか ? (Y/N)」が表示されるので [Y] または [INPUT] キーを押します。
キーを押した時点の機械値と使用した工具の工具補正データおよび外部ワーク座標オフセットから自動計算が行われ、任意の座標系オフセットの Z 軸にデータが設定されます。

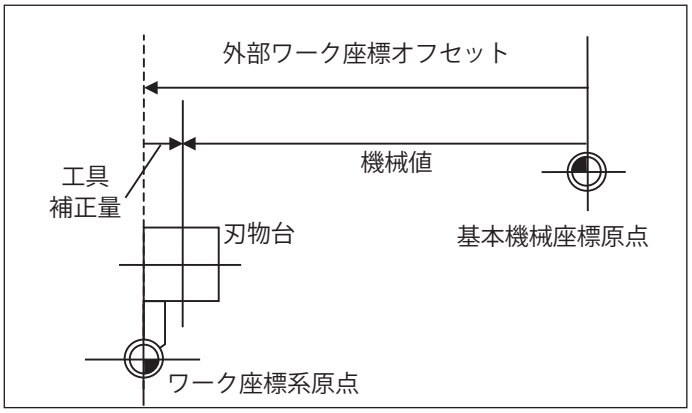
自動計算式の内容 (ワーク測定信号を使用)

外部ワーク座標オフセットデータは次の式で自動計算します。

外部ワーク座標オフセット ＝ 機械座標値 - 工具補正データ

計測で使用する工具補正データは、パラメータ「#1226 aux10/bit0」で選択します。

#1226 aux10/bit0	工具補正データ
0	工具長データ＋刃先摩耗データ
1	工具長データ



自動計算式の内容 ([測定値取込み] メニューを使用)

ワーク座標オフセットデータは次の式で自動計算します。
計算式はパラメータ「#8709 外部ワーク符号反転」により変わります。

#8709 が「0」の場合

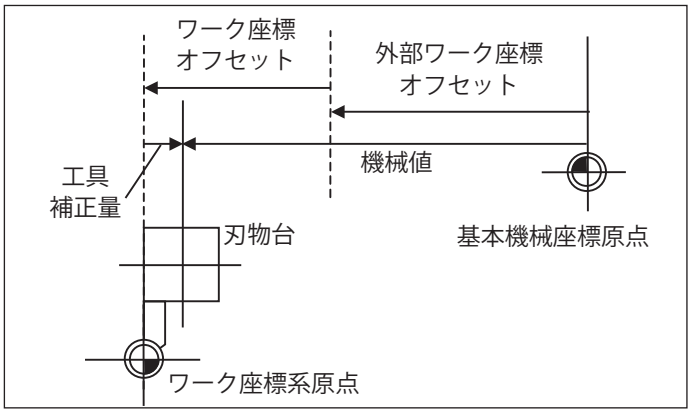
ワーク座標オフセット ＝ 機械座標値 - 外部ワーク座標オフセット - 工具補正データ

#8709 が「1」の場合

ワーク座標オフセット ＝ 機械座標値 + 外部ワーク座標オフセット - 工具補正データ

計測で使用する工具補正データは、パラメータ「#1226 aux10/bit0」で選択します。

#1226 aux10/bit0	工具補正データ
0	工具長データ＋刃先摩耗データ
1	工具長データ



選択工具の補正番号

自動計算で使用する工具長および刃先摩耗データの補正番号は次の表に示す R レジスタにセットされる番号を使用します。

<table>
<tr><th rowspan="2">#1098 Tlno.</th><th rowspan="2">#1130 set_t</th><th rowspan="2">#1218 aux02/ bit4</th><th colspan="2">工具長補正番号</th><th colspan="2">刃先摩耗補正番号</th></tr>
<tr><th>メイン側</th><th>サブ側</th><th>メイン側</th><th>サブ側</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>R2600, R2601</td><td>R2604, R2605</td><td rowspan="4">R2600, R2601</td><td rowspan="4">R2604, R2605</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="2">0</td><td>0</td><td colspan="2">R536, R537</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">R2602, R2603</td><td rowspan="2">R2606, R2607</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0/1</td></tr>
</table>

注意

(1) 補正番号が 0 の時は補正量「0」として計算します。

(2) 補正番号が仕様のオフセット組数を超える場合は、操作メッセージ「該当する補正番号がありません」が表示されます。
ただし、ワーク計測画面を表示していない場合、エラーは表示されません。

(3) 計算結果が設定範囲を超える場合は、操作メッセージ「データ範囲エラー」が表示されます。
ただし、ワーク計測画面を表示していない場合、エラーは表示されません。

(4) データ保護が有効の場合は、操作メッセージ「データプロテクト」が表示されます。
ただし、ワーク計測画面を表示していない場合、エラーは表示されません。

(5) メイン側かサブ側のどちらを使用するかは、ツールプリセッタサブ側有効信号で選択します。
(オフ : メイン側、オン : サブ側)
ただし、ワーク計測画面を表示していない場合、エラーは表示されません。

(6) R レジスタには、補正番号を BCD コードでセットしてください。

5.8 ワーク座標系オフセットを設定する

段取 － 座標系

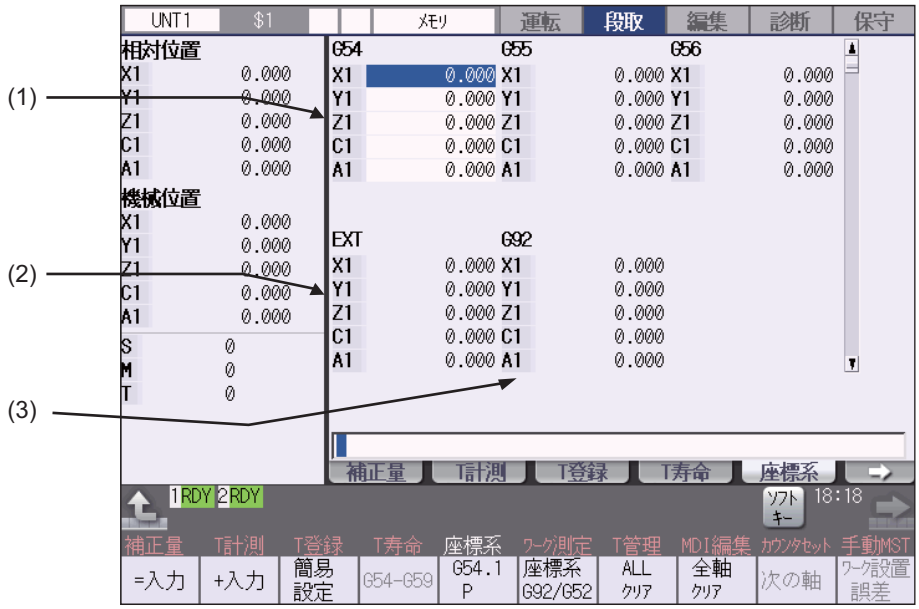
運転 － 座標系

運転画面または段取画面で、NC が管理する座標系オフセットの設定 / 表示ができます。

仕様によって、座標系オフセット組数を 48 組、96 組、300 組のいずれかを追加できます。

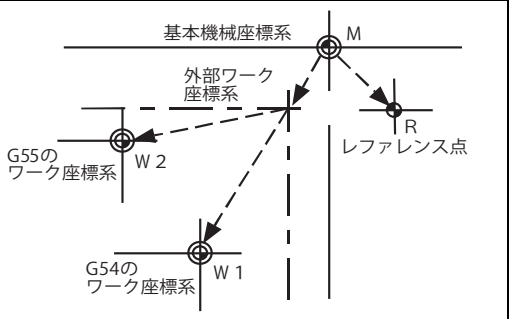
注意

(1) G92/G52 の座標系オフセットの設定はできません。



MST 等のアドレスキーを入力することにより、手動数値指令ウィンドウを表示して、手動数値指令を行うことができます。

表示項目

表示項目	内容
(1) 座標系オフセット部	ワーク座標系 (G54 ～ G59) または拡張ワーク座標系 (G54.1　Pn) のオフセット量を表示 / 設定します。 どのワーク座標系オフセット量を表示 / 設定するかは、メニュー操作またはページ切替キーにて指定します。 ワーク座標系オフセットデータは、絶対モードまたは、加算モードで設定できます。 
(2) EXT オフセット部	外部ワーク座標系のオフセットデータを表示 / 設定します。
(3) G92/G52 オフセット部	G92 またはローカル座標系のオフセット量を表示します。カーソルが G54 ～ G59 にある場合に限り、対応するローカル座標系 (G52) のオフセット量を表示できます。

⚠ 注意

工具補正量、ワーク座標系オフセット量を自動運転中 (シングルブロック停止中を含む) に変更すると、次ブロックまたは複数ブロック以降の指令から有効になります。

メニュー

メニュー	内容
=入力	絶対値入力を行います。 「#8929 = 入力メニュー無効 : 補正」が「1」の場合、本メニューは選択できません。
+入力	加算値入力を行います。
簡易設定	現在の機械位置がワーク座標原点となるように、ワーク座標系オフセット量を設定します。 カーソル位置の軸のみ設定されます。 「#8935 W 座標 - 確認メッセージ有」が「1」のとき、操作メッセージが表示され、メニューが反転表示されます。
G54-G59	G54 ～ G59 ワーク座標系オフセット量を表示します。カーソルは G54 オフセットに移動します。このメニューは G54 ～ G59 オフセットが表示されていない場合に使用できます。
G54.1 P	画面に表示する P 番号を入力すると、座標系オフセット領域に拡張ワーク座標 (G54.1 Pn) のオフセット量を表示します。拡張ワーク座標系オフセットの仕様が無効の場合、このメニューは表示されません。 G92/G52 の領域にローカル座標オフセット (G52) が表示されている場合は、G92 の表示に変わります。
座標系 G92/G52	G92 または G52 座標系のオフセット量を表示します。カーソルが G54-G59 ワーク座標系オフセット以外にある場合は、常に G92 オフセット量を表示します。
ALL ｸﾘｱ	座標系オフセット G92 と EXT を除く全ての座標系オフセット量を全軸分消去します。
全軸 ｸﾘｱ	座標系オフセット カーソルが位置する座標系のオフセットデータと対応するローカルオフセット量を全軸分消去します。
次の軸	座標系オフセット、測定位置カウンタに表示する軸を 5 軸毎に切り替えます。 < 注 > ・軸数が 6 軸以上の場合に表示されます。

5.8.1 座標系オフセット量を設定する

操作方法 (ワーク座標系 G54 ～ G59 のオフセット量を設定する)

(1) メニュー [G54-G59] を押します。 ➡ G54 ～ G59 ワーク座標系オフセットが表示されます。

(2) タブキー ([|←] [→|]) で設定するワーク座標系オフセットへカーソルを移動させます。

ページキー [PAGE ▲]、[▼ PAGE] を使用して座標系の表示を切り替えることもできます。
詳細は、「5.8.4 座標系の表示を切り替える」の「ページ切替キー (前ページ [PAGE ▲]、次ページ [▼ PAGE]) で、オフセット量を切り替える」を参照してください。

(3) [↑]、[↓] で、データを設定する軸にカーソルを移動します。

(4) オフセット量を設定します。

122 [INPUT]

[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力] を押しても、設定できます。

(5) その他のデータも同様にして設定します。

注意

(1) [INPUT] キー、メニュー [= 入力] の代わりにメニュー [+ 入力] を押すと加算入力できます。
(例) 元の値が 122.000 の場合
1.234 [+ 入力] → 122.000 + 1.234 = 123.234

外部座標系のオフセット量を設定する

外部ワーク座標系オフセット量を設定すると、現在の G54 ～ G59 までのワーク座標系オフセット量はそのままで、さらに全体を補正 (オフセット) することができます。
また、データ転送機能を使用してデータを直接外部ワーク座標系オフセット (EXT) に書き込むことができます。(データ転送機能については、「11 章 加工データをバックアップする」を参照してください。)

5.8.2 座標系オフセット量を消去する

操作方法 (カーソル表示している座標系 (G92 を除く) のオフセット量を全軸分消去する)

(1) メニュー [全軸クリア] を押します。 → 消去を確認するメッセージが表示されます。

(2) [Y] キーを押します。 → カーソル表示中の座標系のデータが、全てクリアされて 0 になります。
また、対応するローカルオフセット (G52) のデータを全軸分消去します。

操作方法 (全ての座標系のオフセット量 (G92 と EXT を除く) を全軸分消去する)

(1) メニュー [ALL クリア] を押します。 → 消去を確認するメッセージが表示されます。

(2) [Y] キーを押します。 → 全ての座標系のデータが、消去されます。
G54 から G59 のローカルオフセット (G52) のデータも全軸分消去します。

注意

(1) G92 のデータは消去できません。

5.8.3 ワーク座標原点を設定する

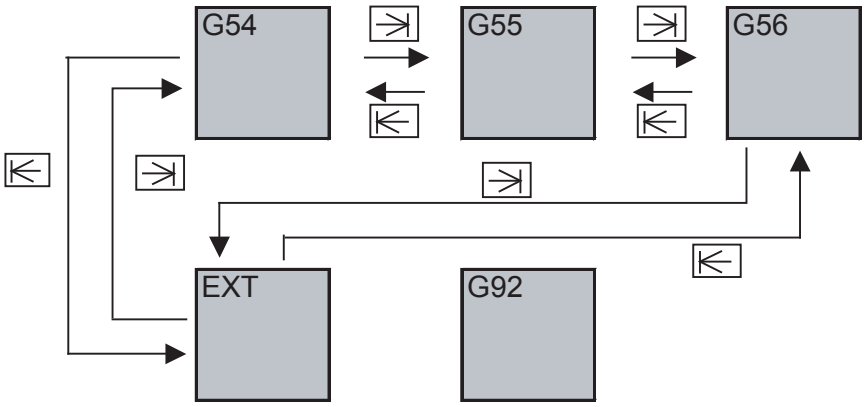
メニュー [簡易設定] を押すと、現在の機械位置 (全軸分) がワーク座標原点となるように座標系オフセットが設定されます。カーソルがある軸のみ設定できます。

座標系オフセット (G54 ～ G59) にカーソルがある場合に、メニュー [簡易設定] を押すと、対応する軸のローカルオフセット (G52) の値も、消去されます。

5.8.4 座標系の表示を切り替える

タブキー [←] / [→] でカーソル位置を切り替える

タブキーによって、カーソルが表示されるカウンタを以下のように切り替えます。



ページ切替キー (前ページ [PAGE ▲] / 次ページ [▼ PAGE]) でカウンタ表示を切り替える

ページ切替キーによって、座標系オフセット部のカウンタの表示が以下のように切り替わります。

G54.P1 ～ P300 ワーク座標系オフセットの表示には付加仕様が必要です。

5.9 ワーク座標系シフトを設定する

運転 － ワークシフト

段取 － ワーク測定

本機能を使用することで、ワーク座標系をシフトすることができます。
加工プログラム作成時に考えたワーク座標系と、実際に設定した座標系や自動座標系設定で設定された座標系が、ずれる場合があります。その時に、本機能を使用することで測定した座標系からプログラム作成時の座標系にシフトし、加工プログラムを変更することなく加工することができます。また、本機能を使用することでワーク形状が変更した場合でも同一の加工プログラムで加工することができます。

ワーク座標系シフト量は手動設定もしくは自動設定を行うことで設定できます。

手動設定 : ワーク座標系シフト画面から直接入力、もしくはメニュー [測定] によるワーク座標系シフト量の設定ができます。

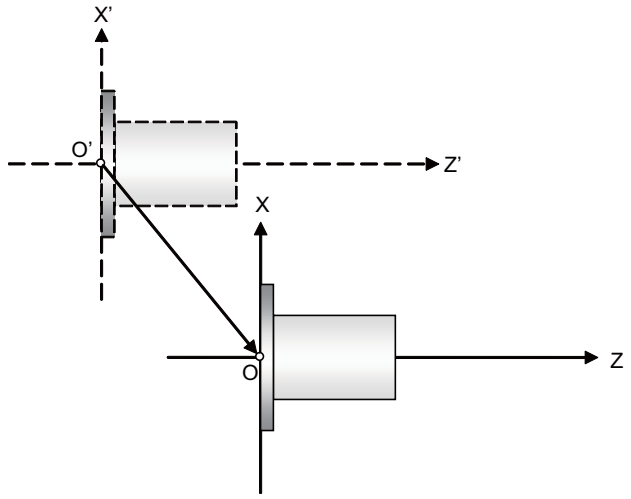
自動設定 : ワーク測定信号によるワーク座標系シフト量の設定ができます。

手動設定のメニュー [測定] を使用したワーク座標系シフト量の設定および自動設定は付加仕様です。

本機能が有効時には、運転画面→メニュ —[ワークシフト] が表示されます。また、段取画面→メニュー [ワーク測定] を選択するとワーク座標系シフト画面の設定画面が表示されます。

注意

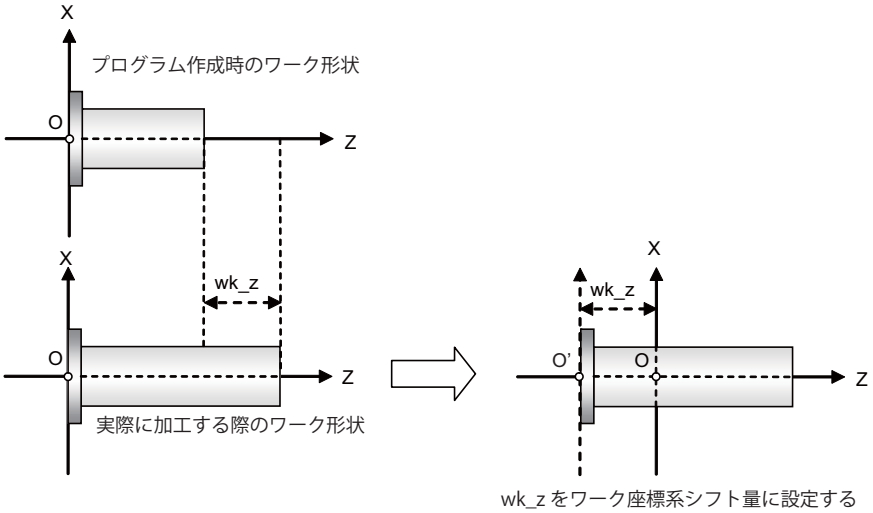
(1) 本機能が無効時は、運転画面→メニュー [ワークシフト] が表示されません。また、段取画面→メニュー [ワーク測定] を選択すると外部ワークの設定画面が表示されます。



O'-O へのシフト量をワーク座標系シフト量に設定する

X ' -Z' : 実際に測定した座標系

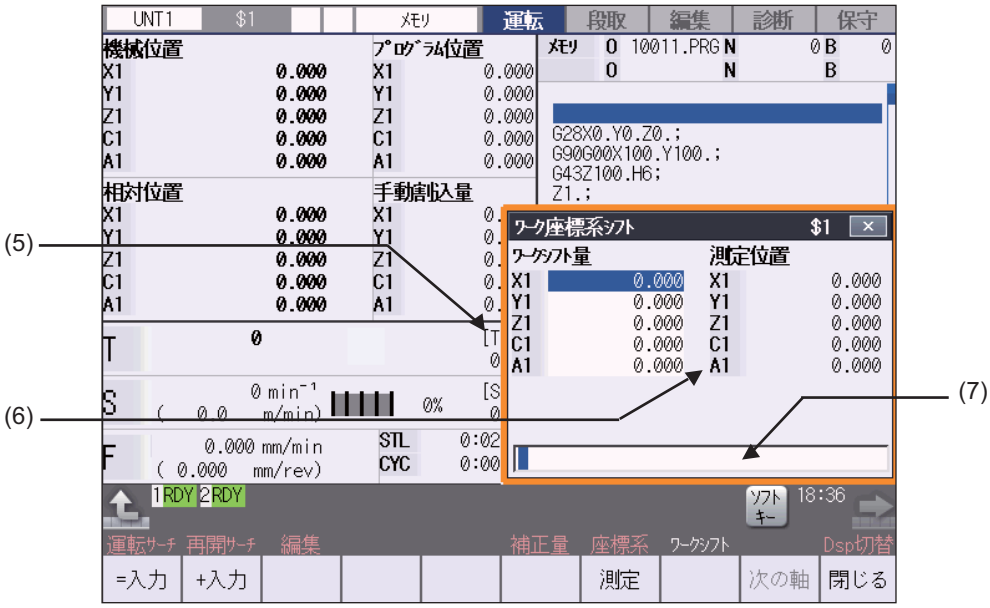
X - Z : プログラム作成時の座標



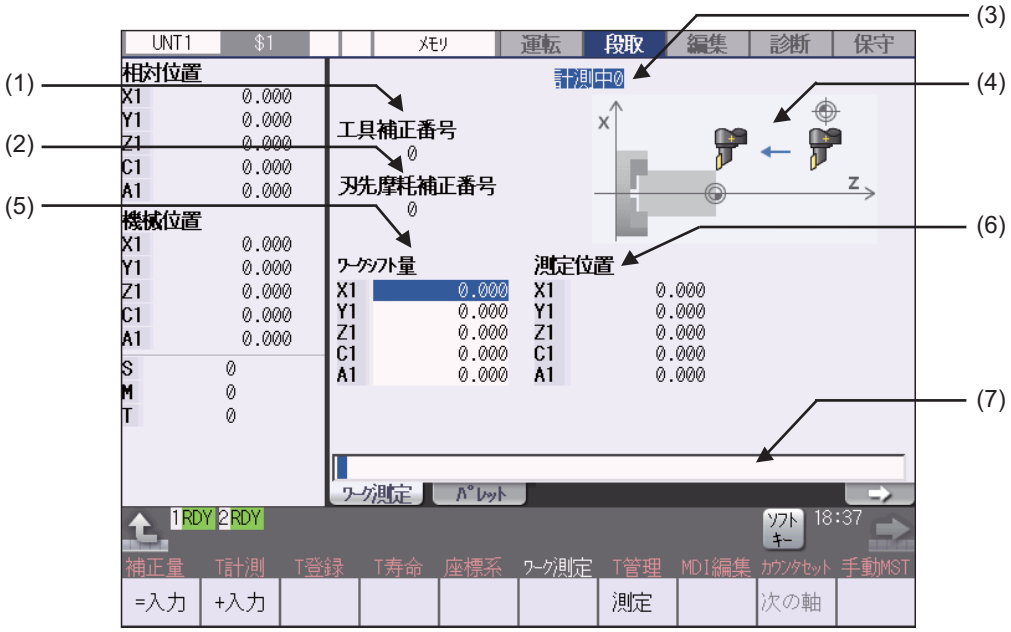
X . Z ：プログラム作成時の座標系

wk_z ：ワーク形状の変更量

< 運転画面 >



< 段取画面 >



表示項目

表示項目	内容
(1) 工具長補正番号	自動設定で使用する工具長データの補正番号が表示されます。(*1)
(2) 刃先摩耗補正番号	自動設定で使用する刃先摩耗データの補正番号が表示されます。(*2)
(3) 計測中表示	計測スイッチ ON かつ、運転モードが手動モード (ハンドル、ジョグ、早送り、ステップのいずれか) の場合、「計測中」が表示され、ワーク座標系シフト書込みモード信号による計測が可能であることを示します。(*3)
(4) ガイド図	計測場所を図示します。
(5) ワークシフト量	現在設定されているワーク座標系シフト量が表示されます。(*4) 初期カーソル位置は全系統 1 軸目となります。 カーソル移動およびメニュー [次の軸] でカーソル位置を変更した場合、以下の状態になるまでカーソル位置は保持されます。 運転画面：カーソル位置は保持されません。 段取画面：電源再投入されるまで保持されます
(6) 測定位置	測定位置 (機械位置 – T 指令した工具の工具長補正量) が表示されます。(*4)
(7) 入力部	入力データを表示します。

(*1) 不正値が設定されている場合、値はブランクになります (0 は表示されます)。

(*2) 不正値が設定されている場合、もしくは、計測に刃先摩耗データを使用しない (パラメータ「#1226aux10/bit0」が「1」) 場合には、値はブランクになります (0 は表示されます)。

(*3) ワーク座標オフセット計測仕様が無効の場合、計測スイッチを ON しても計測中表示されません。

(*4) 9 軸目以降を表示する場合は [次の軸] メニューを使用してください。

メニュー

< 運転画面 >

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います。 パラメータ「#8929= 入力メニュー無効 : 補正」が「1」に設定されている場合は、無効になります。
+入力	加算入力を行います。
測定	ワーク座標系シフト量の計測を行います。
次の軸	ワークシフト量、測定位置に表示する軸を 8 軸毎に切り替えます。このときワークシフト量のカーソルは先頭に移動します。 < 注 > ♦ 系統内軸数が 9 軸以上の場合、有効となります。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

< 段取画面 >

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います。 パラメータ「#8929= 入力メニュー無効 : 補正」が「1」に設定されている場合は、無効になります。
+入力	加算入力を行います。
測定	ワーク座標系シフト量の計測を行います。
次の軸	ワークシフト量、測定位置に表示する軸を 8 軸毎に切り替えます。このときワークシフト量のカーソルは先頭に移動します。 < 注 > ♦ 系統内軸数が 9 軸以上の場合、有効となります。

5.9.1 ワーク座標系シフト量を手動設定する

操作方法 (運転画面にて Z 軸 (第 2 軸) のワーク座標系シフト量に「10.000」を絶対値設定する)

(1) ワーク座標系シフト画面を表示します。
< 運転画面の場合 >
メニュー [ワークシフト] を押します。
< 段取画面の場合 >
メニュー [ワーク測定] を押します。
→ ワーク座標系シフト画面が表示されます。

(2) [↑]、[↓] キーで、Z 軸にカーソルを移動します。
→ Z 軸にカーソルが移動します。

(3) ワーク座標系シフト量を設定します。
10 [INPUT]
[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力] を押しても、設定できます。
→ 設定した値が表示されます。
カーソルが次の軸に移動します。

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」に設定されている場合、自動運転中、あるいは運転休止中でもワーク座標系シフト量の設定ができます。

操作方法 (運転画面で C 軸 (第 3 軸) のワーク座標系シフト量に「1.234」を加算設定する)

(1) ワーク座標系シフト画面を表示します。
< 運転画面の場合 >
メニュー [ワークシフト] を押します。
< 段取画面の場合 >
メニュー [ワーク測定] を押します。
→ ワーク座標系シフト画面が表示されます。

(2) [↑]、[↓] キーで、C 軸にカーソルを移動します。

(3) 数値を入力します。
1.234 [+ 入力]
→ 元の値に入力値を加算した値が表示されます。
(例) 元の値が 10.000 の場合、「10.000+1.234=11.234」が表示されます。

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」に設定されている場合、自動運転中、あるいは運転休止中でもワーク座標系シフト量の設定ができます。

操作方法 (運転画面で Z 軸 (第 2 軸) のワーク座標系シフト量を測定する)

(1) ワークシフト量を測定するために使用する基準工具を手動数値指令にて選択します
T1003
MDI 運転等で T 指令を行うこともできます。T 指令が 1 ブロックに複数ある場合は、最後の T 指令が選択工具となります。

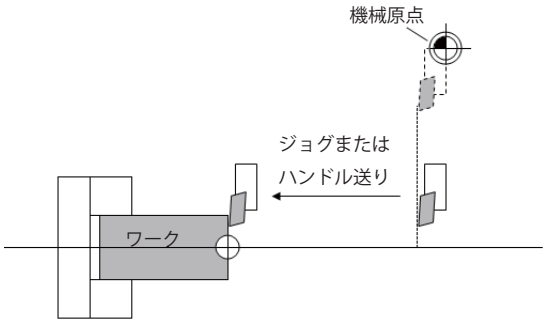
→ 手動数値指令画面が表示され、工具 1003 が選択されます。

(2) ワーク座標系シフト画面を表示します。
< 運転画面の場合 >
メニュー [ワークシフト] を押します。
< 段取画面の場合 >
メニュー [ワーク測定] を押します。

→ ワーク座標系シフト画面が表示されます。

(3) 手動ハンドル送りモード、またはジョグ送りモードを選択します。

(4) Z 軸を選択し、手動でワーク端面 (プログラム原点) まで工具を移動させます。



(5) 測定する軸名称およびワークから工具刃先までの計測値を入力します。
Z0.

→ 「Z0」を入力すると、カーソルが Z 軸の列に移動します。
入力部に「Z0.」が表示されます。
存在しない軸名称を入力した場合、カーソルは移動しません。
2 文字目以降に入力した文字列は軸名称として判断せず、カーソル移動を行いません。
(例 :「XZ」と入力すると、X 軸にはカーソルが移動しますが、Z 軸には移動しません。)

(6) メニュー [測定] を押します。

→ 測定結果がカーソル位置のワーク座標系シフト量に設定されます。
入力部がクリアされます。

< 計算式の内容 >

測定結果は次の式で計算します。
パラメータ「#8709 外部ワーク符号反転」が「0」の場合

測定結果 = (Z 軸の機械位置) – (T 指令した工具の工具長補正データ) – (入力した値)

パラメータ「#8709 外部ワーク符号反転」が「1」の場合

測定結果 = ((Z 軸の機械位置 – T 指令した工具の工具補正データ) * (-1)) – (入力した値)

測定で使用する工具補正データは、パラメータ「#1226 aux10/bit0」で選択します。

#1226 aux10/bit0	工具補正データ
0	工具長データ + 刃先摩耗データ
1	工具長データ

注意

(1) パラメータ「#11017 T-ofs set at run」(自動運転中工具補正量設定有効) が「1」に設定されている場合、自動運転中あるいは運転休止中における工具補正量データの測定ができます。
(2) 入力部に指定した軸名称とカーソル位置の軸名称が異なる状態で、メニュー [測定] を押した場合、操作メッセージ「設定エラー」が表示されます。

5.9.2 ワーク座標系シフト量を自動設定する

ワーク測定信号を使用してワーク座標系シフト量の自動設定を行います。
PLC デバイスは系統 1 の値になっています。他の系統で操作を行う場合は、「PLC インターフェース説明書」を参照してください。

操作方法

(1) 原点復帰を行います。
原点復帰せずに計測を行うと、メッセージ「計測軸が原点復帰していません」が表示されます。ただし、段取のワーク座標系シフト画面を表示していない場合、メッセージは表示されません。
→ 電源投入後、ドグ式原点復帰を行い座標系を確立します。
絶対位置検出仕様の場合、絶対位置が確立していないときはあらかじめ初期セットを行ってください。

(2) モード選択を行います。
→ モード選択スイッチを手動モード (ハンドル、ジョグ、早送り、ステップのいずれか) にします。

(3) 工具計測モード信号 (YC21) 入力を行います。
→ 工具計測モード信号を「1」にします。段取のワーク座標系シフト画面に「計測中」が表示されます。

(4) メイン / サブ選択を行います。
→ ツールプリセッタサブ側有効信号 (YCDA) により、メインスピンドル側かサブスピンドル側のどちらでワーク座標系シフト量測定を行うか選択します。
本信号の状態は、選択中の工具でのワーク座標系シフト量の測定が完了するまで保持してください。

(5) 工具選択を行います。
選択した工具の補正番号を R レジスタにセットしてください。セットする R レジスタは、パラメータの設定とツールプリセッタサブ側有効信号の状態により異なります。使用する工具の「工具長 / 摩耗データ」はあらかじめ設定しておいてください
→ MDI 運転等により T 指令を行い、工具を選択します。

(6) ワーク端面の切削を行います。
切削の必要がない場合は、測定位置に位置決めします。

→ ワークの端面が切削されていない場合、ワークの端面を平らにするために少し切削します。
ワークの端面を切削した後、Z 軸方向に工具を移動しないでください。

(7) ワーク測定信号 (Y9E1) を入力します。

→ ワーク測定信号を入力します。信号を入力した時点の機械値と使用した工具の工具補正データから Z 軸の外部ワーク座標オフセットデータを自動計算し、データを設定します。

< 自動計算式の内容 >

ワーク座標系シフト量は次の式で自動計算します。

パラメータ「#8709 外部ワーク符号反転」が「0」の場合

ワーク座標系シフト量 = 機械座標値 - 工具補正データ

パラメータ「#8709 外部ワーク符号反転」が「1」の場合

ワーク座標系シフト量 = (機械座標値 - 工具補正データ) * (-1)

測定で使用する工具補正データは、パラメータ「#1226 aux10/bit0」で選択します。

#1226 aux10/bit0	工具補正データ
0	工具長データ + 刃先摩耗データ
1	工具長データ

< 選択工具の補正番号 >

自動計算で使用する工具長および刃先摩耗データの補正番号は PLC ラダーによって決まります。

< 注 >

- 補正番号が 0 の時は補正量「0」として計算します。
- 補正番号が仕様のオフセット組数を超える場合は、操作メッセージ「該当する補正番号がありません」が表示されます。ただし、段取のワーク座標系シフト画面を表示していない場合、メッセージは表示されません。
- 計算結果が設定範囲を超える場合は、操作メッセージ「データ範囲エラー」が表示されます。ただし、段取のワーク座標系シフト画面を表示していない場合、メッセージは表示されません。
- データ保護が有効の場合は、操作メッセージ「データプロテクト」が表示されます。ただし、段取のワーク座標系シフト画面を表示していない場合、メッセージは表示されません。
- 1 軸構成の系統では計測できません。操作メッセージ「計測できません」が表示されます。ただし、段取のワーク座標系シフト画面を表示していない場合、メッセージは表示されません。
- メイン側かサブ側のどちらを使用するかは、ツールプリセッタサブ側有効信号 (YCDA) で選択します。(オフ : メイン側、オン : サブ側)

(8) 工具計測モード信号をオフします。
測定で使用する工具補正データは、パラメータ「#1226 aux10/bit0」で選択します。

→ ワーク座標系シフト量の計測が完了します。

注意事項

(1) 段取のワーク座標系シフト画面を表示せずにワーク座標系シフト量の自動設定を行った場合、エラーが発生してもメッセージは表示されません。

6章

パラメータを設定する

パラメータには、ユーザパラメータと機械パラメータがあります。

本章では段取画面のユーザパラメータの内容および、操作について説明します。

各パラメータの詳細は、「アラーム / パラメータ説明書」を参照してください。

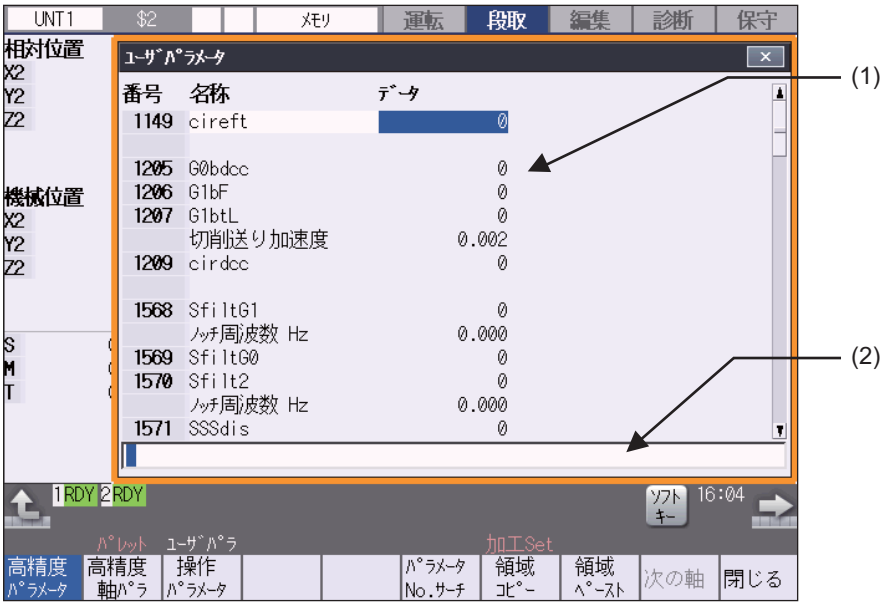
保守画面でもパラメータを設定することができます。

6.1 ユーザパラメータを設定する

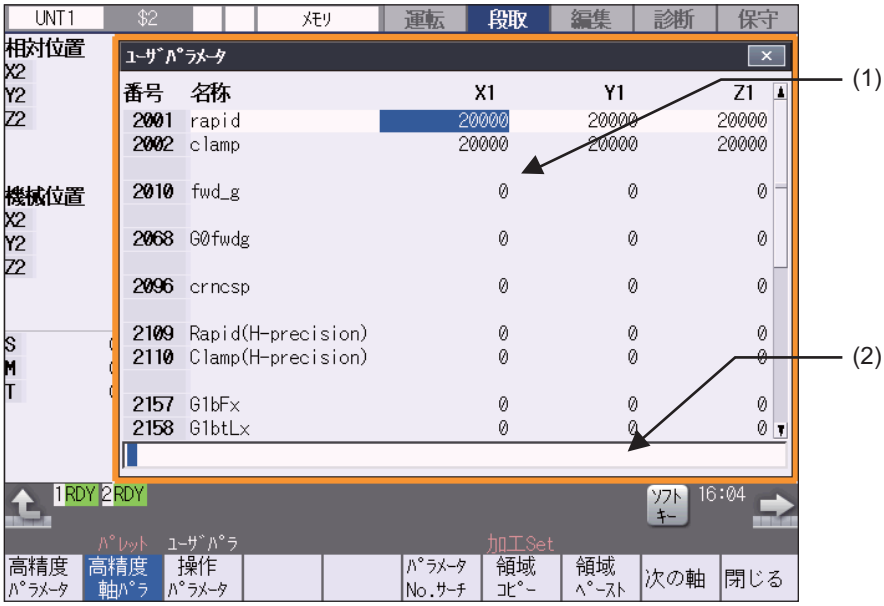
段取 － ﾕｰｻﾞﾊﾟﾗ

段取画面の [ユーザパラ] メニューを押すと、各種のユーザパラメータを表示することが出来ます。

系統別での表示例 ($⇔$ キーにて系統を切替)



軸別での表示例 ([次の軸] メニューにて 4 軸目以降を切替)



表示項目

表示項目	内容
(1) パラメータ表示領域	パラメータ選択メニュー [加工パラメータ]、[高精度パラメータ] 等を押すことにより、パラメータの表示内容が切り替わります。レイアウトは系統別 ([$] キーによる)、軸別の表示があります。
(2) 入力部	設定したキーが表示されます。[INPUT] キーを押すことにより、表示データがカーソルの位置するパラメータに設定されます。

メニュー

メニュー	内容
加工 パラメータ	各パラメータ種類の表示に切り替えます。 < 注 > ♦ バリアデータは L 系仕様に限り表示されます。 ♦[メニュー選択パラ] はメインメニューの並び替えが有効 (パラメータ「#11032 Menu sel para lkof」(メニュー選択パラメータ設定有効) が「1」または「2」の場合のみ表示されます。
固定 ｻｲｸﾙ	
制御 パラメータ1	
制御 パラメータ2	
ｲｰｻﾈｯﾄ パラメータ	
軸 パラメータ	
バリア データ	
高精度 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	
高精度 軸ﾊﾟﾗ	
操作 パラメータ	
ﾒﾆｭｰ 選択ﾊﾟﾗ	
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ No.ｻｰﾁ	任意のパラメータ番号を選択できます。パラメータ番号を設定し、[INPUT] キーを押すと、その番号を先頭にしてパラメータが表示され、カーソルもその番号に移動します。
領域 コピー	指定した範囲のパラメータの値をコピーします。範囲は番号で指定します。
領域 ペースト	領域コピー時に指定した範囲のパラメータを、カーソルが位置する他の軸または系統のパラメータにペーストします。一度コピーされたパラメータは次にパラメータがコピーされるまで、何度でもペーストできます。
次の軸	全系統の表示軸数が 4 軸以上のときに選択できます。軸毎に配列構造をとるパラメータ画面で使用します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

6.1.1 パラメータ番号を選択する

指定したパラメータ番号からの表示に切り替える方法は 2 つあり、パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」で操作を切り替えることができます。

操作方法 (「#8975 No. サーチ操作切替」が「0」の場合)(「#1041 イニシャルインチ」を選択する)

(1) メニュー [パラメータ No. サーチ] を押します。

(2) 表示するパラメータ番号を入力し、[INPUT] を押します。
1041[INPUT]

→ 「1041 イニシャルインチ」が先頭に表示されます。
カーソルが「1041 イニシャルインチ」に移動します。

操作方法 (「#8975 No. サーチ操作切替」が「1」の場合)(「#1041 イニシャルインチ」を選択する)

(1) 表示するパラメータ番号を入力します。
1041

(2) メニュー [パラメータ No. サーチ] を押します。

→ 「1041 イニシャルインチ」が先頭に表示されます。
カーソルが「1041 イニシャルインチ」に移動します。

注意

(1) パラメータ「#8975 No. サーチ操作切替」を「1」に設定して、エコーバック表示するパラメータにカーソルがある場合は、入力欄に設定値が表示されるので、入力欄の設定値を削除してから [パラメータ No. サーチ] メニュー操作を行ってください。

6.1.2 パラメータを設定する

パラメータの設定方法について説明します。各パラメータの設定範囲については、「アラーム / パラメータ説明書」を参照してください。

操作方法 (通常)(「#2001 rapid」の Y1 軸に「100」を設定する。)

(1) メニュー [高精度軸パラ] を押します。

(2) [↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] キーで、設定する位置までカーソルを移動します。

(3) 値を入力します。
100 [INPUT]

操作方法 (複数の軸を一度に設定する)(「#2002 clamp」の Y1 軸に「4000」、Z1 軸に「3000」を設定する。)

(1) メニュー [高精度軸パラ] を押します。

(2) [↑]、[↓] キーで設定する位置までカーソルを移動します。

(3) 値を入力します。
入力形式 :1 列目 /2 列目 /3 列目
/4000/3000 [INPUT]

注意

(1) パラメータ値を変更して画面上側に [PR] が表示された場合、電源を再投入すると、そのパラメータ値の変更が有効になります。
(2) 値を入力しないで [INPUT] キーを押した場合、パラメータ設定値は変更されることなくカーソルが移動します。
(3) 同時に設定できるパラメータは、現在表示されている 3 列以内です。
(4) 複数列のパラメータ値を同時に入力した場合、カーソルがどの列にあっても、現在表示されている左端の列から設定されます。

6.1.3 パラメータをコピー / ペーストする

パラメータをコピーして、他の軸または系統の、同じ番号のパラメータにペーストすることができます。

操作方法 (カーソル位置のパラメータを指定してコピーする)

(1) メニュー [領域コピー] を押します。

(2) コピー位置のパラメータへカーソルを移動し、
[INPUT] キーを押します。

操作方法 (パラメータ番号を範囲指定してコピーする)

(1) コピーしたい軸または系統の表示領域にカーソルを移動します。

(2) メニュー [領域コピー] を押します。

(3) コピーする範囲を指定します。
形式 : 初めの番号 / 最後の番号
8701/8705 [INPUT]

コピーする最後の番号が、現在表示されているパラメータ種類の最終番号の場合、”E” で指定できます。
(例) 8701/E

注意

(1) コピー対象範囲の選択領域色はペーストすると元に戻ります。ただし、コピー対象範囲はパラメータ種類の表示を切替えるまで有効です。
(2) コピーの対象は現在表示しているパラメータ種類に限ります。

操作方法 (コピーしたパラメータをペーストする)

(1) ペーストしたい軸または系統の表示領域へカーソルを移動します。

(2) メニュー [領域ペースト] を押します。

(3) [Y] または [INPUT] キーを押します。 → カーソルがある領域の、コピー時と同じ番号のパラメータにコピーしたデータが書き込まれます。
メニューの反転が元に戻ります。

[N] キーを押すとコピーしたデータは書き込まれません。

注意

(1) コピー対象範囲指定後に該当するパラメータを変更した場合、変更後の値がペーストされます。

6.1.4 パラメータの構成

各パラメータ種類のパラメータ番号範囲と可能な操作は下表のとおりです。
○ : 使用可能　　△ : 条件つきで操作可能 (条件は以下を参照)

パラメータ種類	メニュー [次の軸]	系統切替キー	メニュー [領域コピー]	メニュー [領域ペースト]
加工パラメータ	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
固定サイクル	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
制御パラメータ 1	-	-	-	-
制御パラメータ 2	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
イーサネットパラメータ	-	-	-	-
軸パラメータ	△ (*1)	-	△ (*2)	△ (*2)
バリアデータ (*4)	-	△ (*3)	○	○
高精度パラメータ	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
高精度軸パラメータ	△ (*1)	-	△ (*2)	△ (*2)
操作パラメータ	-	-	-	-
メニュー選択パラメータ	-	-	-	-

(*1) 全系統の有効 NC 軸数、PLC 軸数の合計が 4 以上の場合に限り有効です。

(*2) 全系統の有効 NC 軸数、PLC 軸数の合計が 2 以上の場合に限り有効です。

(*3) 有効系統数が 2 以上の場合に限り有効です。

(*4) バリアデータは L 系仕様に限り表示されます。

6.1.5 エコーバックについて

IP アドレス設定用のパラメータ (#1953) などは、選択時にパラメータの設定値を入力部にエコーバック表示します。エコーバックされた値は、書き換えて設定することができます。

6.1.6 イーサネットパラメータ

イーサネットパラメータ「ホスト 1 ～ 4 パスワード」が設定されている時、そのデータ欄にはパスワードの設定文字数に関係なく、「********」が表示されます。

6.1.7 注意事項

高精度パラメータ (系統別)、高精度軸パラメータは、データ保護が有効の場合、値の設定 (ペースト操作含む) を行うことができません。

6.2 高精度制御関連パラメータを選択する (加工条件選択 I 画面)

段取 － 加工Set

段取画面の加工条件選択 (加工 Set) 画面では、加工目的に合わせて高精度パラメータ群を切換えるだけで、加工用途や加工工程に合った条件での加工が実現できます。
高精度パラメータ群 (高精度制御に関連するパラメータ) を加工用途 (部品加工や金型加工など) や加工工程 (荒加工や仕上げ加工など) ごとにあらかじめ複数組設定することができます。

本機能の使用手順は以下のとおりです。

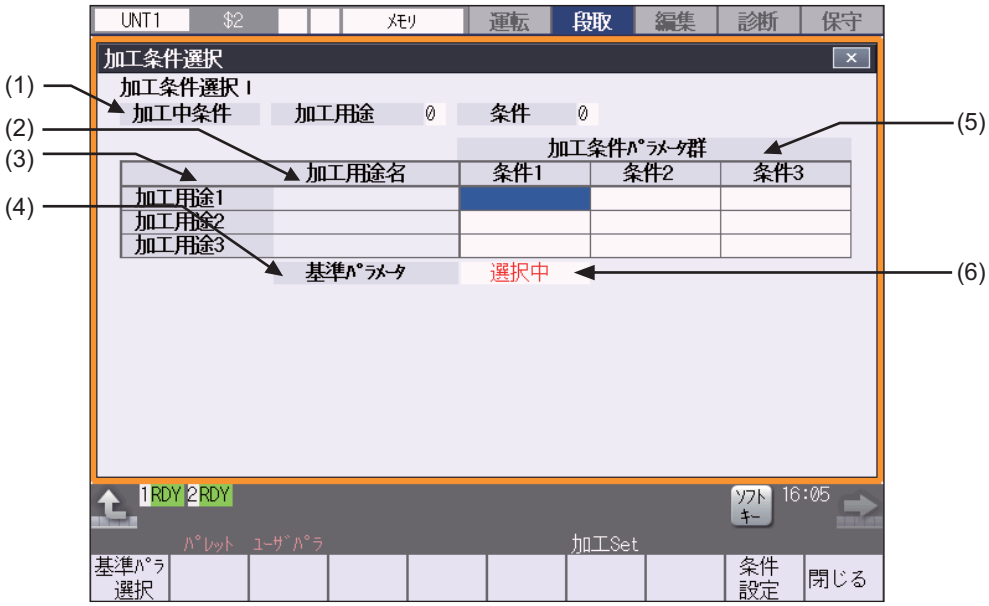
(1) 加工条件パラメータ群の初期化
- 「加工条件設定画面」での加工条件パラメータ群の初期化
- データ入出力による加工条件パラメータ群の初期化

(2) 加工条件パラメータ群の設定
- 「加工条件設定画面」より 3 加工用途 ×3 条件、合計 9 組の加工条件パラメータ群を設定

(3) 加工条件パラメータ群の切換え
- 「加工条件選択画面」より加工条件パラメータ群の切換え
- 加工プログラム中での G コード指令による加工条件パラメータ群の切換え

本画面を操作するには、機械メーカパスワードの設定が必要です。

加工条件選択画面



表示項目

表示項目	内容
(1) 加工中条件	現在加工で使用している加工用途と条件が表示されます。 加工条件選択画面で選択、または G コード指令で切り替えた加工用途・条件の番号 0 ～ 3 が表示されます。 基準パラメータ選択中は、加工用途・条件に「0」が表示されます。
(2) 加工用途名	「加工条件設定画面」のメニュー [用途名設定] にて設定した加工用途名を表示します。
(3) 加工用途	加工用途 1 ～ 3 を表示します。
(4) 基準パラメータ	基準パラメータが選択されている場合、本項目欄に「選択中」と表示されます。
(5) 加工条件パラメータ群	加工用途 1 ～ 3 の 3 段階の加工条件パラメータ群を表示します。 選択中加工条件パラメータ群の欄には「選択中」と表示されます。
(6) 選択中	現在選択中の加工条件パラメータ群の欄に「選択中」と表示します。 加工条件選択画面で選択した場合のみ更新され、G コード指令により加工用途・条件が切替わっても更新されません。

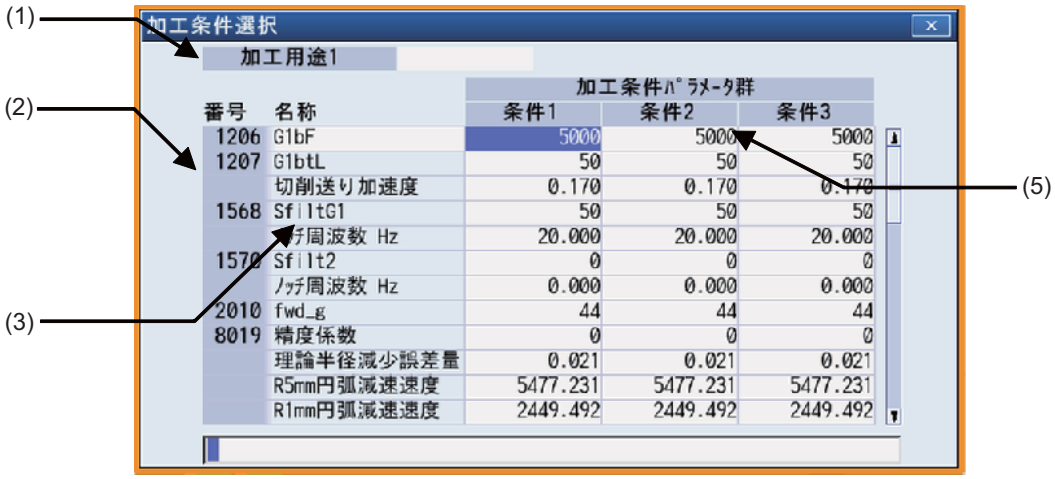
メニュー

メニュー	内容
基準ﾊﾟﾗ 選択	加工条件を基準パラメータに切替えます。 メニューが反転表示され、カーソルが基準パラメータに移動した後、確認メッセージ「基準パラメータに切換えますか ?(Y/N)」が表示されます。[Y](または [INPUT]) キーを押すことで基準パラメータが「選択中」となります。 [Y](または [INPUT]) 以外のキーを押すとキャンセルされます。キャンセルしてもカーソルは基準パラメータに移動したままとなります。
条件 設定	加工条件設定画面に遷移します。 < 注 > ♦ 保守画面での機械メーカパスワード入力が必要です。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

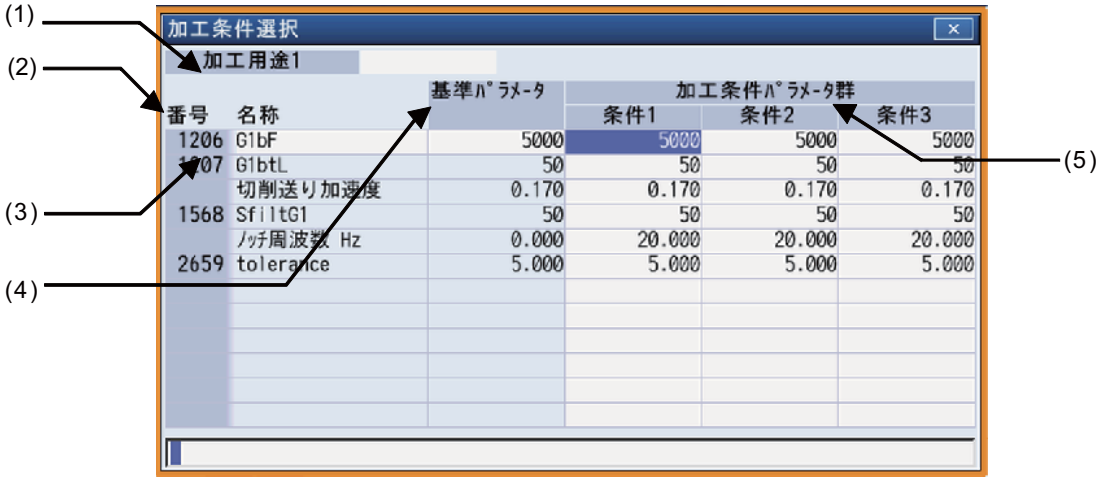
加工条件設定画面

表示される加工条件パラメータ群は、トレランス制御の有効 / 無効によって切り替わります。

< トレランス制御が無効の場合 >



< トレランス制御が有効の場合 >



表示項目

表示項目	内容
(1) 加工用途	設定中の加工用途を表示します。 メニュー [用途切替] を押すと、次の加工用途へと遷移します。 選択中の加工用途の場合、背景が赤色で強調表示されます。 基準パラメータ選択中は強調表示されません。
(2) パラメータ番号	基準パラメータの番号です。
(3) パラメータ名称	基準パラメータの名称です。
(4) 基準パラメータ	パラメータ画面にて設定している基準となるパラメータの値を表示します。 パラメータ「#12066 トレランス制御有効」が「0」の場合は、表示されません。 < 注 > ♦ パラメータ「#2659 tolerance」は、第 1 系統・第 1 軸目の設定値を表示します。
(5) 加工条件パラメータ群	設定中の加工用途に属する 3 組の加工条件パラメータ群を表示します。 選択中の加工条件は、背景が赤色で強調表示されます。 基準パラメータ選択中は強調表示されません。

メニュー

メニュー	内容
用途切替	設定中の加工用途を切換えます。 メニューキーを押す度に、加工用途 1 →加工用途 2 →加工用途→ 3 →加工用途 1 → … の順に切り替わります。
用途名設定	設定中の加工用途の加工用途名称を設定します。 半角数字、半角英語大文字、半角記号を使用した最大 12 文字の名称を設定できます。 < 注 > ♦ 半角記号「\」「/」「,」「*」「」」「"」「<」「>」「|」「スペース」は使用できません。
初期化実行	対応する基準パラメータの設定値をすべての加工条件パラメータ群にコピーします。
条件選択	加工条件選択画面へと遷移します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

加工条件パラメータ群を初期化する

(1) 段取画面でメニュー [加工 Set] を選択します。

(2) 「加工条件選択画面」で、メニュー [条件設定] を選択します。

(3) メニュー [初期化実行] を選択します。

(4) [Y] または [INPUT] を押します。 ➡ 各加工条件パラメータに対応する基準パラメータの設定値がコピーされます。

加工条件パラメータ群を設定する

(1) 段取画面でメニュー [加工 Set] を選択します。

(2) 「加工条件選択画面」で、メニュー [条件設定] を選択します。

(3) 設定をしたいパラメータの位置へカーソルを移動します。

(4) 値を入力し、[INPUT] を押します。

注意

(1) 加工条件パラメータ群の初期化をしていないと、設定はできません。

加工条件パラメータ群を切り替える

(1) 「加工条件選択画面」で、切り替えたい加工条件パラメータ群 (加工用途 - 条件) の位置にカーソルを置きます。

(2) [INPUT] を押します。

(3) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) 加工条件選択画面にて選択された加工条件は、全系統に適用されます。
(2) 加工条件パラメータ群の切替えを行ったときは、パラメータ「#2010 fwd_g」(フィードフォワードゲイン) およびパラメータ「#2659 tolerance」に関しては、切り替えた系統内の全 NC 軸に同一の値を展開します。

加工条件パラメータ群をキャンセルし、基準パラメータに切換える (カーソルによる切替え)

(1) 「加工条件選択画面」で、カーソルを基準パラメータに移動し、[INPUT] を押します。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。

加工条件パラメータ群をキャンセルし、基準パラメータに切換える ([基準選択パラ] メニューによる切替え)

(1) 「加工条件選択画面」で、メニュー [基準パラ選択] を選択します。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。

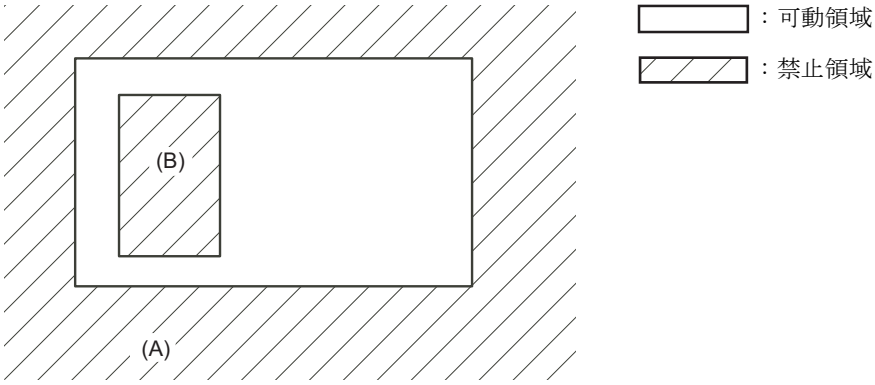
7章

可動領域を設定する

本章では、ユーザパラメータにて設定が可能な内容を説明します。

7.1 ストアードストロークリミットを設定する

ストアードストロークリミット II または IIB により、工具の進入禁止領域を設定することができます。
ストアードストロークリミット II、IIB については、進入禁止領域をパラメータで選択します。



(A): ストアードストロークリミット II で進入禁止となった領域 (外側)

(B): ストアードストロークリミット IIB で進入禁止となった領域 (内側)

軸が設定した範囲を越えて移動しようとした時、アラームを表示し、減速停止します。
禁止領域に入ってアラームとなった時、移動して来た方向と逆方向にのみ動くことができます。

ストアードストロークリミットの有効条件

相対位置検出システムの場合、電源投入後レファレンス点復帰が完了するまではストアードストロークリミットは無効です。

注意

(1) 絶対位置検出システムの場合、絶対位置検出が有効であれば、電源投入後直ちにストアードストロークリミットは有効です。

ストアードストロークリミットの座標

ストアードストロークリミットのチェックは、レファレンス点復帰により確立される基本機械座標系で行います。
レファレンス点復帰未完状態でもストアードストロークリミットを有効にする場合は、前回電源が切られたときの基本機械座標系を仮の基本機械座標系としてストアードストロークリミットのチェックを行います。
電源投入後 1 回目のドグ式レファレンス点復帰が完了すると、正しい座標系が確立されます。

注意

(1) レファレンス点復帰未完状態において軸移動が可能なのは手動およびハンドル送りのみで、自動運転はレファレンス点復帰完了後有効となります。

> ⚠ **注意**
>
> **ストアードストロークリミットは必ず設定してください。未設定の場合、機械端に衝突の恐れがあります。**

ストアードストロークリミットは、パラメータまたはプログラム指令により禁止領域を設定します。禁止領域は軸毎に最大値、最小値を機械座標系上の座標値 (半径値) で設定します。

- 最大値、最小値に同じ値を設定した場合、ストロークチェックは実行されません。
- 絶対位置検出システムでない場合は、レファレンス点復帰後に有効となります。
- 禁止領域に機械が進入する手前で「M01 オペレーションエラー 0007」(S/W ストロークエンド) となり、機械の移動を停止させます。エラー発生軸を反対方向へ移動させるとアラームは解除されます。
- 自動運転においては、1 軸でもアラームとなった時は全軸減速停止となります。
- 手動運転においては、アラームとなった軸のみ減速停止します。
- 停止位置は必ず禁止領域の手前となります。
- 禁止領域と停止位置の距離は送り速度等によります。

ストアードストロークリミット II、IIB の取り扱いは次のようになります。

種類	禁止領域	説明		範囲設定パラメータ	有効条件
II	外側	パラメータによりいずれか選択	♦#8210 ソフトリミット内側 :0 ♦ I との併用	「#8204 ソフトリミット -」 「#8205 ソフトリミット +」	♦ レファレンス点復帰完 ♦#8204 と #8205 が同値設定でない ♦「#8202 ソフトリミット無効」=「0」
II B	内側		♦#8210 ソフトリミット内側 :1		

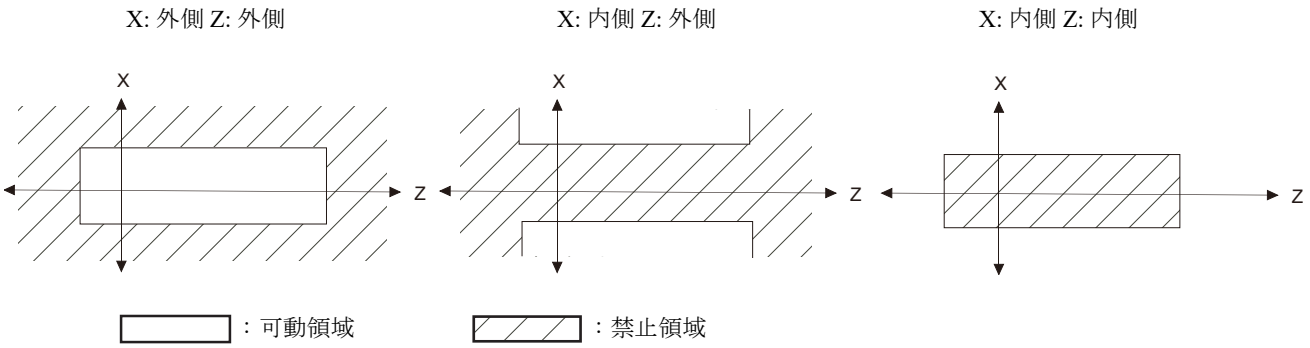
7.1.1 ストアードストロークリミットⅡ

パラメータ (「#8204 ソフトリミット -」、「#8205 ソフトリミット +」) あるいはプログラム指令により境界を設定します。設定した境界の内側あるいは外側が禁止領域となります。内側か外側かはパラメータ (「#8210 ソフトリミット内側」) で決まり、内側の場合をストアードストロークリミット IIB といいます。

プログラム指令の場合 G22 で禁止領域への工具の立入りを禁止し、G23 で禁止領域への工具の立入りを可能にします。

パラメータ「#8202 ソフトリミット無効」に「1」を設定することにより、ストアードストロークリミットⅡ機能を軸ごとに無効とすることもできます。

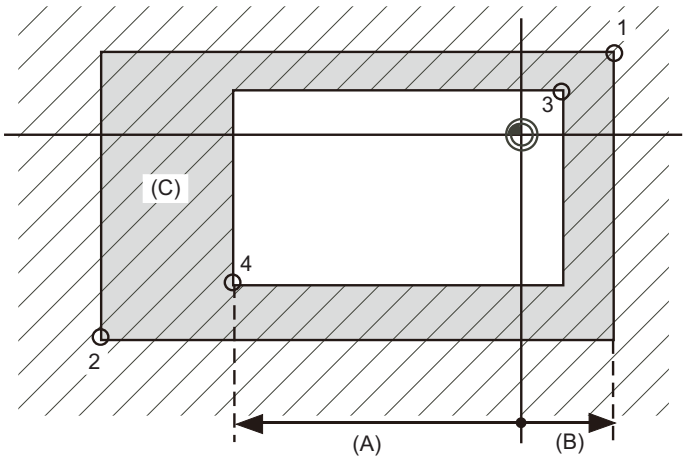
禁止領域



(1) ストアードストロークリミットⅡ (禁止領域が外側の場合)

ストアードストロークリミット I 機能との併用となり、両者の指定の狭い範囲が移動有効範囲となります。

ストアードストロークリミット I 機能は機械メーカ殿が設定します。



：可動領域

：禁止領域

(A): (-) 側設定値

(B): (+) 側設定値

(C): ストアードストロークリミット ll で禁止となった下記の領域の値を、基本機械座標系での座標値で設定します。

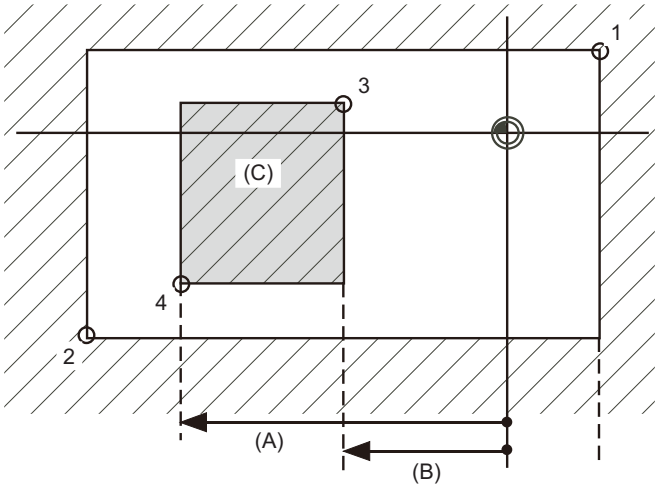
ポイント 3 : 「#8205 ソフトリミット +」

ポイント 4 : 「#8204 ソフトリミット -」

ポイント 1, 2 はストアードストロークリミット I で機械メーカ殿が設定した禁止領域です。

(2) ストアードストロークリミットⅡ B(禁止領域が内側の場合)

ストアードストロークリミット I とは別の領域が移動禁止領域となります。



：可動領域

：禁止領域

(A): (-) 側設定値

(B): (+) 側設定値

(C): ストアードストロークリミット llB で禁止となった下記の領域の値を、基本機械座標系での座標値で設定します。

ポイント 3 : 「#8205 ソフトリミット +」

ポイント 4 : 「#8204 ソフトリミット -」

ポイント 1, 2 はストアードストロークリミット I で機械メーカ殿が設定した禁止領域です。

7.2 チャックバリア / テールストックバリア (L 系)

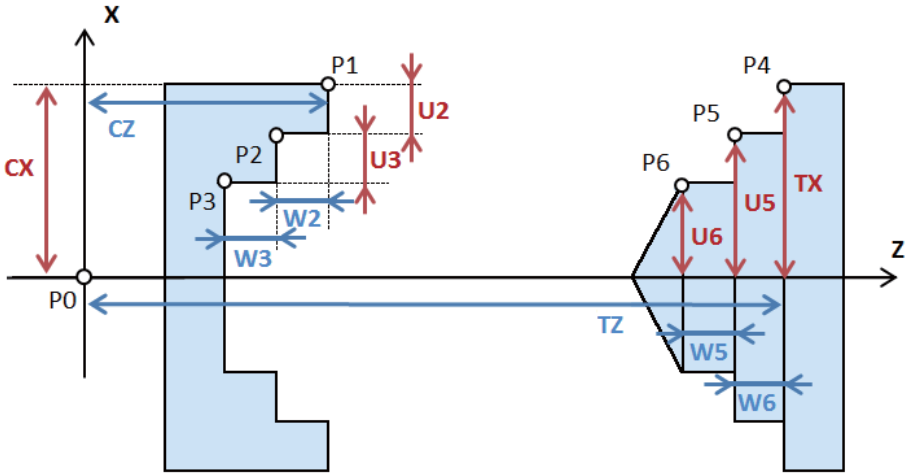
段取 － バリア

本機能では、チャックバリア、テールストックバリアを設定、表示します。
チャックバリア、テールストックバリアは工具の刃先点の動く範囲を制限することにより、工具がプログラムミスによりチャックやテールストックへ衝突するのを防ぐものです。
チャックバリア、テールストックバリアはともに 3 点入力できます。バリアデータの入力 (設定) は、長さ入力と座標値入力のいずれかを選択できます。

(1) 長さ入力 : チャック、テールストックのバリア位置を長さ (各 P 点間の長さ) で設定します。

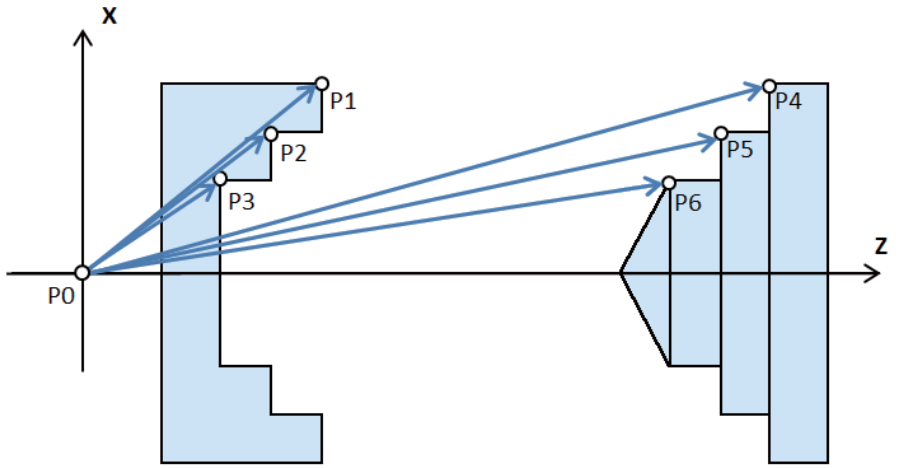
(2) 座標値入力 : チャック、テールストックのバリア位置をワーク中心座標 (P0) からの距離で設定します。X 軸は、半径値で設定します。

(1) 長さ入力



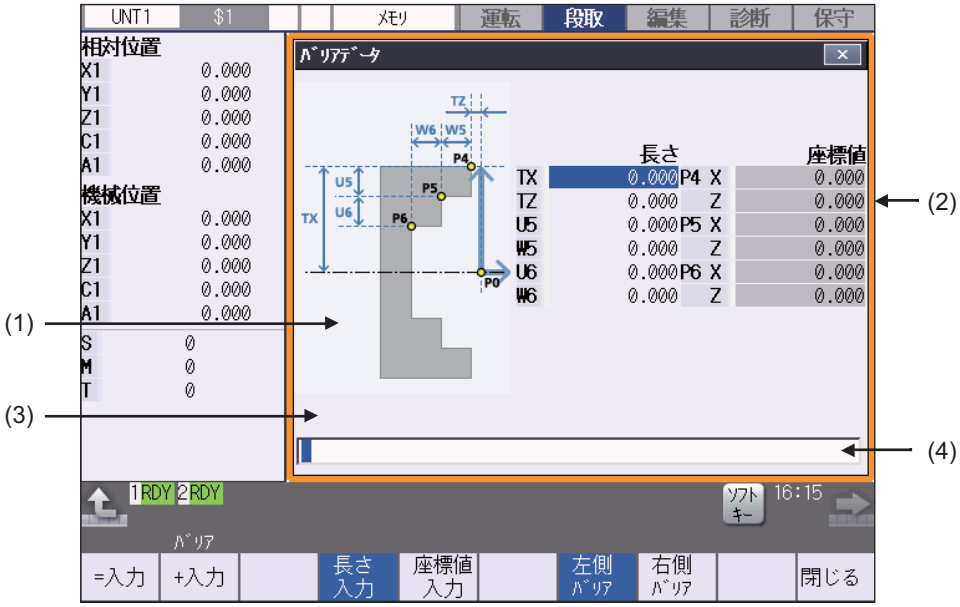
＜チャックバリア＞　　＜テールストックバリア＞

(2) 座標値入力

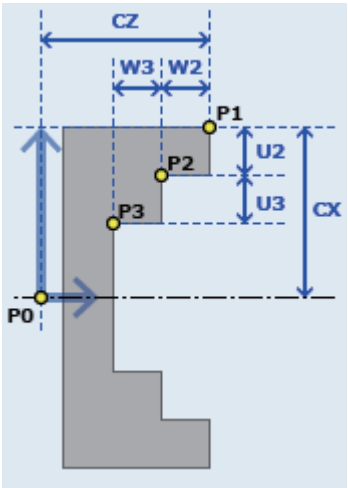
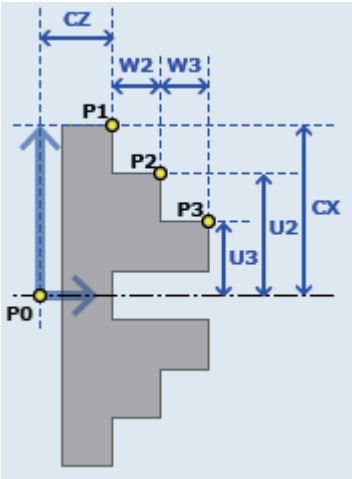


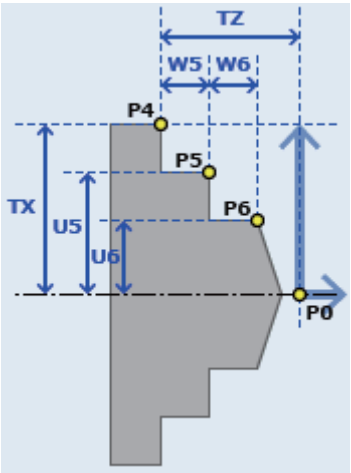
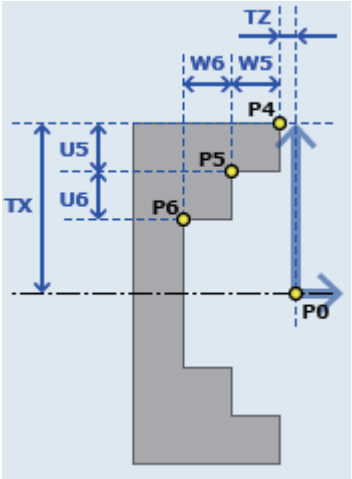
＜チャックバリア＞　　＜テールストックバリア＞

本画面で設定したバリアデータは、パラメータ「#8301 P1」～「#8306 P6」に変換して設定されます。
チャック、テールストックの X 軸のワーク中心座標 (P0) は、パラメータ画面－ [バリア] メニューの「#8300 P0」にあらかじめ設定してください。Z 軸のワーク中心座標 (P0) は機械座標原点になります。



表示項目

表示項目	内容
(1)　ガイド図	バリアタイプのガイド図 を表示します。選択したバリアの形状に合わせてガイド図が切り替ます。 図は、左側バリアのガイドになります。 チャックタイプ 1 のガイド図  チャックタイプ 2 のガイド図 

表示項目	内容
(1) ガイド図 (続き)	テールストックタイプ 1 のガイド図  テールストックタイプ 2 のガイド図 
(2) バリアデータ	バリアデータ を表示します。長さ / 座標値 入力、左側 / 右側バリア によって表示項目が異なります。設定範囲は -99999.999 ～ 99999.999(mm) です。ただし、長さデータにはマイナスデータを設定できません。 < 長さ入力モード時 > チャック 、テールストック位置を長さ (各 P 点間の長さ) で設定します。 値を設定すると、座標 値データも更新されます。 チャック バリアの場合 長さ / 座標値 CX 10.000 P1 X 10.000 CZ 15.000 Z 15.000 U2 3.000 P2 X 7.000 W2 5.000 Z 10.000 U3 4.000 P3 X 3.000 W3 2.000 Z 8.000 テールストックバリアの場合 長さ / 座標値 TX 0.000 P4 X 0.000 TZ 0.000 Z 0.000 U5 0.000 P5 X 0.000 W5 0.000 Z 0.000 U6 0.000 P6 X 0.000 W6 0.000 Z 0.000 < 座標 値入力モード時 > チャック、テールストックのバリア位置をワーク中心座標 (P0) からの距離で設定します。値を設定すると、長さデータも更新されます。 チャック バリアの場合 長さ / 座標値 CX 10.000 P1 X 10.000 CZ 15.000 Z 15.000 U2 3.000 P2 X 7.000 W2 5.000 Z 10.000 U3 4.000 P3 X 3.000 W3 2.000 Z 8.000 テールストックバリアの場合 長さ / 座標値 TX 0.000 P4 X 0.000 TZ 0.000 Z 0.000 U5 0.000 P5 X 0.000 W5 0.000 Z 0.000 U6 0.000 P6 X 0.000 W6 0.000 Z 0.000
(3) エラーメッセージ	バリアデータの設定が正しくない場合に表示されます。
(4) 入力部	入力データを表示します。

メニュー

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います 。
+入力	加算入力を行います。
長さ 入力	長さ入力に切り替えます。
座標値 入力	座標値入力に切り替えます。
左側 ﾊﾞﾘｱ	左側バリアデータの設定に切り替えます。 パラメータ「#8315 バリアタイプ (左)」が「0」の場合、本メニューは選択できません。
右側 ﾊﾞﾘｱ	右側バリアデータの設定に切り替えます。 パラメータ「#8316 バリアタイプ (右)」が「0」の場合、本メニューは選択できません。
閉じる	ポップアウィンドを閉じ、本機能終了します。

メニュー [左側バリア] / [右側バリア] が押された場合のメニュー

メニュー	内容
ﾁｬｯｸ ﾀｲﾌﾟ 1	バリアの形状をチャックバリアタイプ 1 に切り替えます。(*1)
ﾁｬｯｸ ﾀｲﾌﾟ 2	バリアの形状をチャックバリアタイプ 2 に切り替えます。(*1)
ﾃｰﾙｽﾄｯｸ ﾀｲﾌﾟ 1	バリアの形状をテールストックバリアタイプ 1 に切り替えます。(*2)
ﾃｰﾙｽﾄｯｸ ﾀｲﾌﾟ 2	バリアの形状をテールストックバリアタイプ 2 に切り替えます。(*2)

(*1) パラメータ「#8315 バリアタイプ (左)」、「#8316 バリアタイプ (右)」が「1」の場合に、選択できるメニューです。

(*2) パラメータ「#8315 バリアタイプ (左)」、「#8316 バリアタイプ (右)」が「2」の場合に、選択できるメニューです。

バリア位置を長さ (各 P 点間の長さ) で設定する

(1) メニュー [長さ入力] を押します。

→ 長さ入力モードに切り替わります。メニュー [座標値入力] の反転が解除され、メニュー [長さ入力] が反転表示されます。
CX にカーソルが表示され、長さデータが設定できるようになります。

(2) 左右いずれのバリアデータを設定するかをメニューで選択します。
(例) メニュー [左側バリア] を押します。

→ バリア形状のメニューの表示に切替わります。

(3) チャックタイプをメニューで選択します。
(例) メニュー [チャックタイプ 2] を押します。

→ チャックバリアタイプ 2 のガイド図に切替わります。

(4) CX に数値を入力します。
20.000 [INPUT]
[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力]、[+ 入力] を押しても、設定できます。メニュー [+ 入力] を押した場合は、元の値に入力値を加算した値が設定されます。

→ カーソル位置 (CX) に 20.000 が設定され、座標値も更新されます。
カーソルが CZ に移動します。
各設定データの整合性チェックが行われ、不正な場合はエラーメッセージが表示されます。

(5) 同様に CZ ～ W3 に数値を入力します。

バリア位置を座標値 (ワーク中心座標 (バリア P0) からの距離) で設定する

(1) メニュー [座標値入力] を押します。

→ 座標値入力モードに切り替わります。メニュー [長さ入力] の反転が解除され、メニュー [座標値入力] が反転表示されます。
P1 X にカーソルが表示され、座標データが設定できるようになります。

(2) 左右いずれのバリアデータを設定するかをメニューで選択します。
(例) メニュー [右側バリア] を押します。

→ バリア形状のメニューの表示に切替わります。

(3) テールストックタイプをメニューで選択します。
(例) メニュー [テールストックタイプ 1] を押します。

→「テールストックバリアタイプ 1 のガイド図に切替わります。

(4) P1 X に数値を入力します。
30.000 [INPUT]
[INPUT] キーの代わりに、メニュー [= 入力]、[+ 入力] を押しても、設定できます。
メニュー [+ 入力] を押した場合は、元の値に入力値を加算した値が設定されます。

→ カーソル位置 (P1 X) に 30.000 が設定され、長さも更新されます。
カーソルが P1 Z に移動します。
各設定データの整合性チェックが行われ、不正な場合はエラーメッセージが表示されます。

(5) 同様に P1 Z ～ P3 Z に数値を入力します。

注意事項

(1) パラメータ「#8310 バリア有効」が「0」の場合、チャックストックバリア、テールストックバリアの設定は無効になります。

(2) パラメータ「#8300 P0」、「#8311 P7」～「 #8314 P10 」は、本画面で設定きません。[パラメータ] -[バリア] メニューで設定してください。

(3) パラメータ #8315、#8316 が共に「0」の場合、左バリア、チャックタイプ 1 として扱います。また、チャックタイプの切替えはでき ません。

(4) 左右バリアが共に チャック 、または テールスト ック のパラメータ設定がされている場合は、エラーメッセージが表示 されます。

(5) 複数のエラーが発生している場合は、X 軸に関するエラーを優先的表示します。

8章

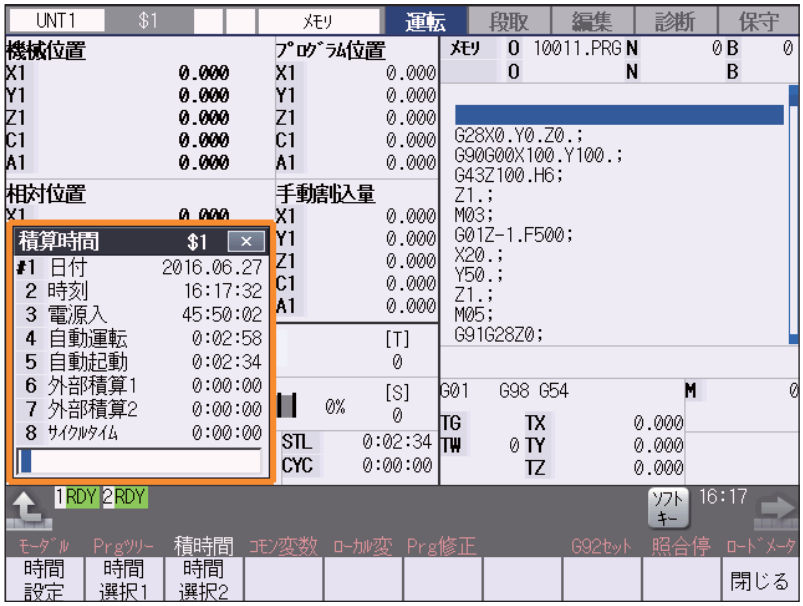
その他の段取り

8.1 積算時間

8.1.1 積算時間表示

運転 － 積時間

NC が管理している積算時間 (日付・時刻・電源入時間・自動運転時間・自動起動時間・外部積算時間 1・外部積算時間 2・サイクルタイム) を設定 / 表示することができます。
ただし、サイクルタイムは設定できません。
また、運転画面のサイクルタイム表示部に表示する時間の種類を設定できます。



表示項目

表示項目	内容
#1 日付	NC に設定されている、現在の日付を表示します。 西暦 :4 桁、月 :2 桁、日 :2 桁となります。(YYYY.MM.DD)
2 時刻	NC に設定されている、現在の時刻を表示します。 24 時間タイプとなります。(HH:MM:SS)
3 電源入	NC の電源がオンしてからオフするまでの時間の毎回積算の総時間を表示します。 (HHHH:MM:SS)
4 自動運転	メモリモードまたは MDI で、自動起動ボタンを押してから M02/M30 またはリセットボタンを押すまでの毎加工時間の総積算時間を表示します。(HHHH:MM:SS)
5 自動起動	メモリモードまたは MDI で自動起動ボタンを押してからフィードホールド停止、ブロック停止、またはリセットボタンを押すまでの自動起動中の総積算時間を表示します。 (HHHH:MM:SS)
6 外部積算 1	機械メーカ殿の仕様により異なります。(HHHH:MM:SS)
7 外部積算 2	機械メーカ殿の仕様により異なります。(HHHH:MM:SS)
8 サイクルタイム	メモリモードまたは MDI で自動起動ボタンを押してからフィードホールド停止、ブロック停止、またはリセットボタンを押すまでの自動起動中の時間を表示します。
入力部	入力したキー内容を表示します。

注意

(1) #3 電源入～ #8 サイクルタイムは、表示が最大時 (9999:59:59) になると積算を停止し、最大値のままの表示となります。

メニュー

メニュー	内容
時間設定	積算時間を設定します。
時間選択 1	サイクルタイム表示部の上段に表示する時間を選択します。
時間選択 2	サイクルタイム表示部の下段に表示する時間を選択します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

8.1.2 積算時間を設定する

操作方法

(1) メニュー [時間設定] を押します。 → 時間設定モードになります。積算時間表示の「#1 日付」の位置にカーソルが表示されます。

(2) 本日の日付を入力します。
(例) 2015/4/1 [INPUT] → 「#1 日付」に「2015.04.01」が表示され、カーソルは「#2 時刻」に移動します。

(3) 各項目について、データを設定し、[INPUT] キーを押します。
設定を行わない項目については、[↓] キーを押してカーソルを移動してください。
ただし、#8 サイクルタイムは設定不可のため、カーソルを移動できません。 → 「#7 外部積算 2」の設定が完了すると、カーソルは消去され、時間設定メニューの反転表示が元に戻ります。

注意

(1) データの区切り文字は以下のとおりです。

項目	設定時有効な区切り文字	表示時の区切り文字
#1 日付	「.」または「/」	「.」
#2 時刻 ～ #7 外部積算 2	「:」または「/」	「:」
#8 サイクルタイム		「:」

(2) 時間設定モード中に [時間設定] メニュー、または↑キーを押すと、時間設定モードはキャンセルされます。

設定範囲

表示項目	範囲
#1 日付	1980.1.1 ～ 2069.12.31
2 時刻	00:00:00 ～ 23:59:59
3 電源入	00:00:00 ～ 59999:59:59
4 自動運転	
5 自動起動	
6 外部積算 1	
7 外部積算 2	

8.1.3 表示する時間の種類を設定する

サイクルタイム表示部に表示する時間の種類を設定します。

操作方法

(1)	メニュー [時間選択 1] を押します。	➡	時間選択モードになります。
(2)	表示させたい時間の種類のメニューを押します。 (例)[自動運転]	➡	サイクルタイム表示部の上段に、自動運転時間が表示されます。 メニューが積算時間サブメニューに戻ります。
(3)	メニュー [時間選択 2] を押します。	➡	時間選択モードになります。
(4)	表示させたい時間の種類のメニューを押します。 (例) [電源入]	➡	サイクルタイム表示部の下段に、電源入時間が表示されます。 メニューが積算時間サブメニューに戻ります。

注意

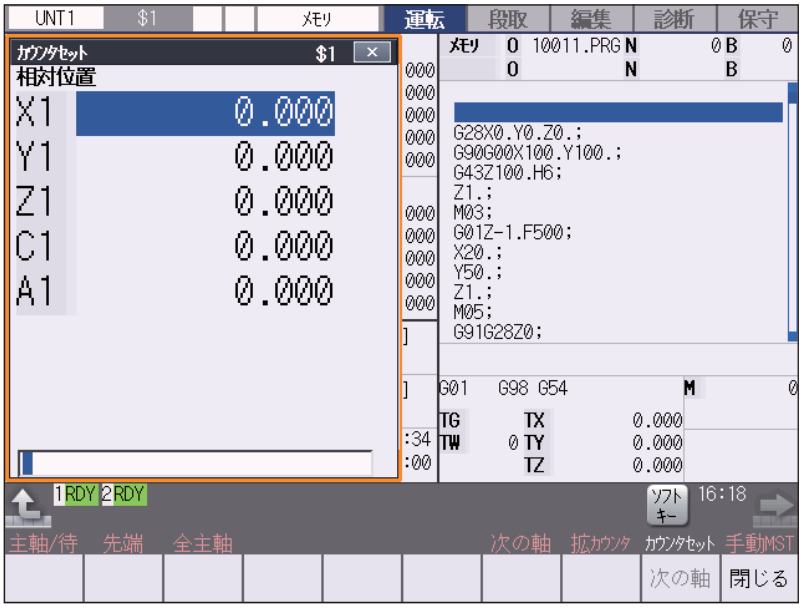
(1) 設定した表示時間の種類は、電源再投入後も保持されます。
(2) 設定した表示時間の種類は、系統共通です。

8.2 カウンタセット

運転 － カウンタセット

段取 － カウンタセット

ポップアップ表示される相対位置カウンタに、任意の値をセットすることができます。
補助軸状態の軸に対しては、カウンタセットできません。
段取画面でのセットも可能です。



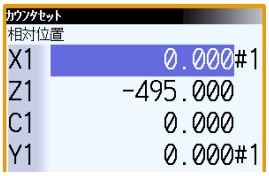
メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。
次の軸	カウンタに表示する軸を切り替えます。 ＜注＞ ♦ 下記の条件に当てはまる場合はグレーメニューとなり、選択できません。 - 有効軸数が 8 軸以下 - 有効軸数が 9 軸以上だが、パラメータ「#1069 no_dsp カウンタ非表示軸」の設定により、表示軸数が 8 軸以下となっている

操作方法

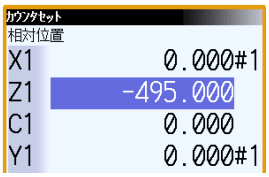
(1) メインメニュー [カウンタセット] を押します。

相対位置カウンタがポップアップ表示されます。
相対位置カウンタの第 1 軸にカーソルが表示されます。



上記操作の代わりに、軸名称のアドレスキーを押すことで、カウンタセットを行うこともできます。
(例) [Z]

相対位置カウンタがポップアップ表示されます。
指定した軸 (Z 軸) にカーソルが表示されます。



(2) [↑]、[↓]、または軸名称のアドレスキーでデータを設定する軸にカーソルを移動します。

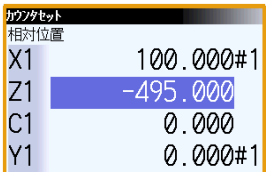
カーソルが移動します。

< 注 >

- 混合制御 (クロス軸制御) 中など、系統内に軸名称が同じ軸が 2 つ以上に存在する場合、第 1 軸目からの順で最初に、入力された軸名称のアドレスキーと一致した軸にカーソルが移動します。

(3) 数値を入力します。
(例) 100.000 [INPUT]
数値を入力せずに、[INPUT] キーを押すと、ゼロが設定されます。

カーソル位置に設定した値「100.000」が表示されます。
カーソルは次の軸に移動します。



(4) 各軸について、(3) の操作を繰り返します。
操作を行わない軸については、[↓] キーを押してカーソルを移動してください。

最後の軸のカウンタセットが完了すると、ポップアップウィンドウを閉じます。

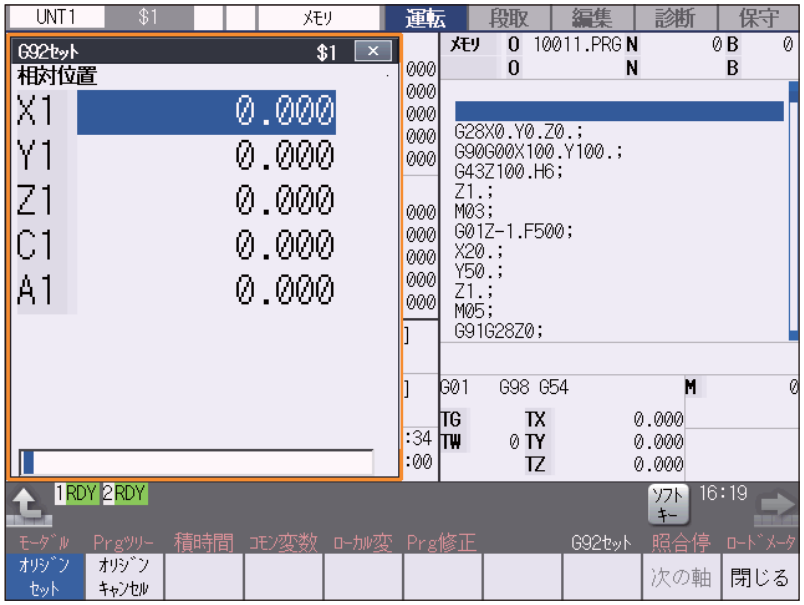
注意

(1) パラメータ「#1022 axname2」の軸名称の 1 文字目に「S」、「M」、「T」、「B」等のアドレスを使用すると、アドレスキー入力で手動数指令ウィンドウではなく、カウンタセットウィンドウが表示されます。

8.3 オリジンセット、オリジンキャンセル

運転 － G92ｾｯﾄ

オリジンセット、オリジンキャンセルを実行できます。
補助軸状態の軸に対しては、オリジンセット、オリジンキャンセルできません。



メニュー

メニュー	内容
ｵﾘｼﾞﾝｾｯﾄ	オリジンセットを行います。 メインメニュー [G92 セット] が押された時、メニュー [オリジンセット] が反転表示となり、オリジンセットモードとなります。
ｵﾘｼﾞﾝｷｬﾝｾﾙ	オリジンキャンセルを行います。 本メニューを押すと、オリジンキャンセルモードとなります。
次の軸	カウンタに表示する軸を切り替えます。 ＜注＞ ♦ 下記の条件に当てはまる場合はグレーメニューとなり、選択できません。 - 有効軸数が 8 軸以下 - 有効軸数が 9 軸以上だが、パラメータ「#1069 no_dsp カウンタ非表示軸」の設定により、表示軸数が 8 軸以下となっている
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

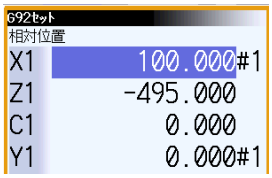
オリジンセット，オリジンキャンセルの違い

	オリジンセット	オリジンキャンセル
機能	現在の位置がワーク座標系上の指定位置となるように座標系をシフトします。 「G92 X0」と等価です。 (対象軸が X の場合)	ワーク座標系上の原点が基本機械座標系原点と一致するように座標系をシフトします。 「G92 G53 X0.」と等価です。 (対象軸が X の場合)
カウンタ表示の変化	相対位置カウンタおよび、ワーク座標カウンタが 0 になります。	相対位置カウンタは機械座標カウンタに一致します。
オフセット	G92 シフト量を更新します。	G92 シフト量および G54 ～ G59 座標系の G52 シフト量は「0」になります。

操作方法 (オリジンセットを行う)

(1) メインメニュー [G92 セット] を押します。

相対位置カウンタがポップアップ表示されます。
メニュー [オリジンセット] が反転表示されます。
相対位置カウンタの第 1 軸にカーソルが表示されます。



(2) [↑]、[↓]、または軸名称のアドレスキーでデータを設定する軸にカーソルを移動します。

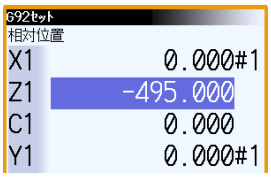
カーソルが移動します。

< 注 >

- 混合制御 (クロス軸制御) 中など、系統内に軸名称が同じ軸が 2 つ以上に存在する場合、第 1 軸目からの順で最初に、入力された軸名称のアドレスキーと一致した軸にカーソルが移動します。

(3) 0 を入力後、[INPUT] キーを押します。
数値を入力せずに、[INPUT] キーを押すと、ゼロが設定されます。(オリジンゼロ)

カーソル位置に「0.000」が表示されます。
カーソルは次の軸に移動します。



(4) 各軸について、(3) の操作を繰り返します。
操作を行わない軸については、[↓] キーを押してカーソルを移動してください。

最後の軸のオリジンセットが完了すると、ポップアップウィンドウを閉じます。

注意

(1) 0 以外の値は設定エラーとなります。

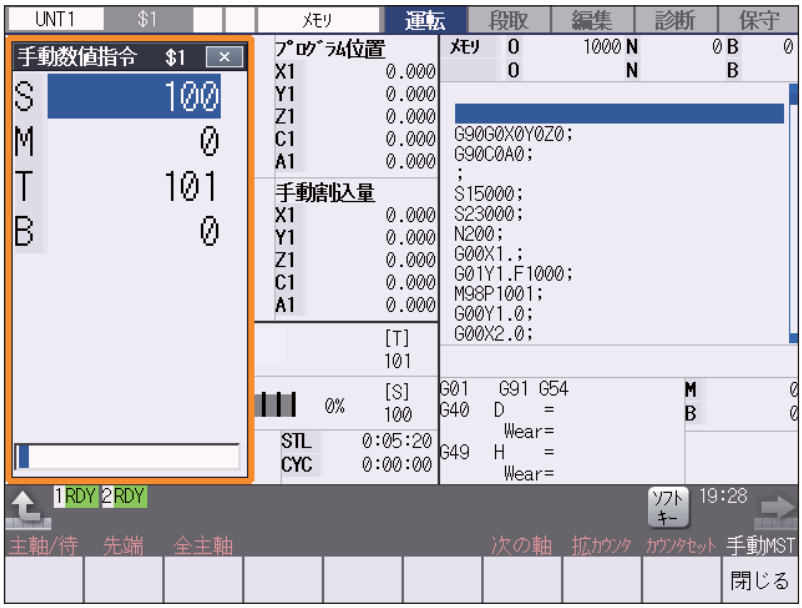
操作方法 (オリジンキャンセルを行う)		
(1)	メインメニュー [G92 セット] を押して、メニュー [オリジンキャンセル] を押します。	相対位置カウンタがポップアップ表示されます。 メニュー [オリジンキャンセル] が反転表示されます。 相対位置カウンタの第 1 軸にカーソルが表示されます。
(2)	[INPUT] キーを押します。	カーソル位置に機械位置と同じ値が表示されます。 カーソルは次の軸に移動します。
(3)	各軸について、(2) の操作を繰り返します。 操作を行わない軸については、[↓] キーを押してカーソルを移動してください。	最後の軸のオリジンキャンセルが完了すると、ポップアップウィンドウを閉じます。

8.4 手動数値指令

運転 － 手動MST

段取 － 手動MST

主軸機能 (S)、補助機能 (M)、工具機能 (T)、第二補助機能 (B) の各指令を実行することができます。
S、M、T、B 等のアドレスを入力することでも手動数値指令を実行できます。
段取画面での指令も可能です。



表示項目

表示項目	内容
S(主軸機能) 指令値	S(主軸回転指令値）の指令値を表示します。 表示個数は、パラメータ「#1039 spinno」(主軸軸数) により変化します。 ただし、パラメータ「#1300 ext36/bit0」(複数主軸制御) が「1」(複数主軸制御 II) の場合、パラメータ「#1039 spinno」(主軸軸数) に関係なく、表示個数は「1」となります。
M(補助機能) 指令値	M(補助機能指令値) の指令値を表示します。 パラメータ「#12005 Mfig」(M 個数) に関係なく、表示個数は「1」となります。
T(工具機能) 指令値	T(工具指令値) の指令値を表示します。 パラメータ「#12009 Tfig」(T 個数) に関係なく、表示個数は「1」となります。 パラメータ「#11038 T disp type」に関係なく、工具番号のみの表示になります。
B(第二補助機能) 指令値	B(第二 2 補助機能指令値) の指令値を表示します。 パラメータ「#12011 Bfig」(B 個数) に関係なく、表示個数は「1」となります。 ただし、パラメータ「#1170 M2name」(第 2 補助コード) により、表示、非表示が切り替わります。

注意

(1) 主軸数が 5 軸以下の場合、スクロールバーは表示されません。

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

操作方法 (T31 を手動数値指令にて実行させる場合)

(1) メインメニュー [手動 MST] を押します。 → S、M、T、B 表示がポップアップ表示されます。

S	100
M	50
T	4
B	1000

[↑]、[↓] キーで、設定する位置にカーソルを移動します。 → カーソルが移動します。

(2) 上記操作の代わりに、アドレスキーを押すことで、手動数値指令操作を行うこともできます。
(例) [T]
→ S、M、T、B 表示がポップアップ表示されます。
T にカーソルが表示されます。

S	100
M	50
T	4
B	1000

(3) 数値を入力します。
31 [INPUT]
→ 入力した数値が設定されます。

注意

(1) 手動数値指令ウィンドウ表示中に系統切替を行った場合、カーソルは先頭行に移動します。

操作方法 (手動数値指令のキャンセル)

手動数値指令のモードは、[INPUT] キーを押す前に次の操作を行うとキャンセルされます。

- メニュー [閉じる] を押す。
- キーを押す。
- 画面遷移する。

手動数値指令の設定・出力範囲

S、M、T、B の各指令は、パラメータ (「#12006 Mbin」(M バイナリ)、「#12008 Sbin」(S バイナリ)、「#12010 Tbin」(T バイナリ)、「#12012 Bbin」(B バイナリ)) により、PLC プログラムに出力されるデータタイプが決定されます。出力されるデータタイプ、手動数値指令による各指令値の設定、出力範囲は、以下のとおりです。

<table>
<tr><th></th><th></th><th>BCD</th><th>符号なしバイナリ</th><th>符号付バイナリ</th></tr>
<tr><td rowspan="4">出力範囲</td><td>S</td><td>-99999999 ～ 99999999 (*1)</td><td rowspan="4">0 ～ 99999999</td><td rowspan="4">-99999999 ～ 99999999</td></tr>
<tr><td>M</td><td rowspan="3">0 ～ 99999999</td></tr>
<tr><td>T</td></tr>
<tr><td>B</td></tr>
<tr><td rowspan="4">設定範囲</td><td>S</td><td colspan="3" rowspan="4">-99999999 ～ 99999999 (*2)</td></tr>
<tr><td>M</td></tr>
<tr><td>T</td></tr>
<tr><td>B</td></tr>
</table>

(*1) S は、パラメータ「#12008 Sbin」(S バイナリ) が「0」(BCD) の場合も符号付きバイナリ出力となります。BCD 出力はされません。

(*2) データタイプが「BCD タイプ」、または「符号なしバイナリタイプ」のとき、負の数を設定した場合は、正の数に変換された値が PLC プログラムに出力されます。

注意

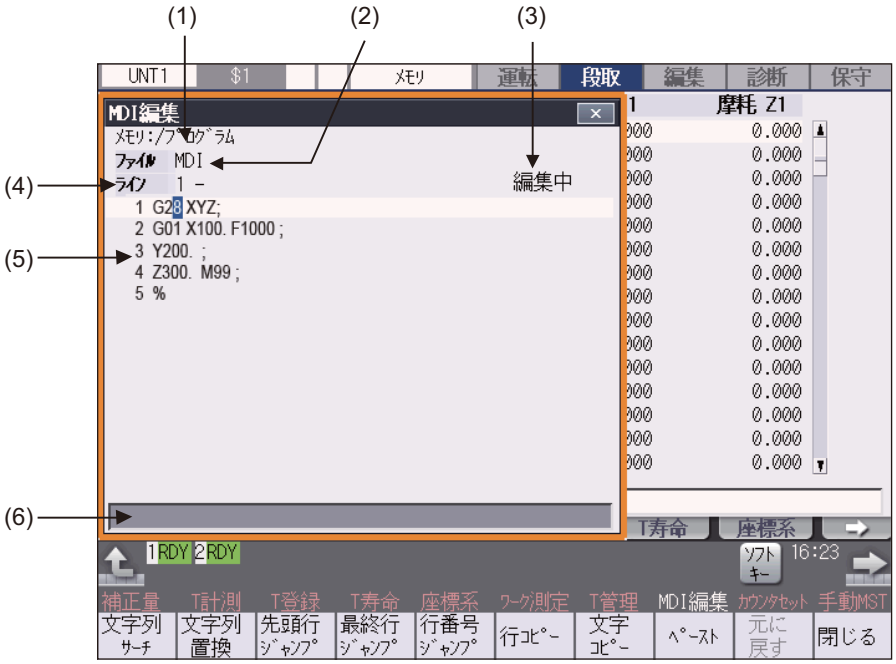
(1) 負の値を設定する場合は、数値の前に「-」を付けます。表示は、正の値になります。

(2) S は、主軸限界回転速度 (パラメータ「#3001 slimt1」～「#3004 slimt4」)、最高回転数 (パラメータ「#3005 smax1」～「#3008 smax4」) より大きな値は出力できません。使用するギアは、Y デバイスの「主軸ギア選択入力」で選択してください。

8.5 MDI プログラム編集

段取 － MDI編集

メインメニュー [MDI 編集] を押すと、MDI プログラムの内容がポップアップ表示されます。
パラメータ「#1144 mdlkof」が「0」(MDI 設定不可）の場合、MDI モードに切り替えてから、メインメニュー MDI 編集を押してください。
MDI プログラムの編集について詳細は、「3.6 編集操作」以降を参照してください。



表示項目

表示項目		内容
(1)	パス表示	開いているプログラムファイルのパス (メモリ :/ プログラム) を表示します。
(2)	ファイル名表示	現在編集中のプログラムファイル名 (MDI) を表示します。
(3)	ステータス表示	< 編集中表示 > プログラム表示後、編集操作を行うと、表示します。 < 挿入モード表示 > [INSERT] キーを押して、挿入モードに切り替えると、「INS」を表示します。
(4)	表示先頭行	プログラムの先頭行の行番号を表示します。
(5)	行番号 プログラム表示	< 行番号 > プログラム行番号の下 3 桁を表示します。 1 行が長いために複数行にわたって表示された場合、次の行の先頭に行番号はつきません。 < プログラム表示 > 編集中の MDI プログラムの内容が表示されます。
(6)	入力部	入力したキー内容を表示します。

メニュー

メニュー	内容
文字列 ｻｰﾁ	文字列を指定して [INPUT] キーを押すと、その文字列が検索されます。
文字列 置換	検索する文字列と置換後の文字列を「/」で区切って指定し、[INPUT] キーを押すと、文字列が置き換えられます。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	先頭行からのプログラムデータを画面に表示します。カーソルは先頭行左端に移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	最終行からのプログラムデータを画面に表示します。カーソルは最終行左端に移動します。
行番号 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	行番号を設定して [INPUT] キーを押すと、その番号および以降のプログラムデータを画面に表示します。カーソルは設定した番号に移動します。
行ｺﾋﾟｰ	指定した行 (複数行可) の文字列ををコピーします。
文字 ｺﾋﾟｰ	カーソルで指定した文字列 (複数行可) をコピーします。
ﾍﾟｰｽﾄ	直前にコピーした内容をカーソルがある行の前、もしくはカーソル位置の前に挿入します。
元に 戻す	パラメータ「#8910 編集 Undo」が「0」の時、本メニューは選択できません。 < 注 > ♦ パラメータ「#8939 Undo- 確認メッセージ有」が「1」の場合、確認メッセージが表示されている間はメニューが反転します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。
行ｸﾘｱ	指定された行 (複数行可) の文字列を削除します。

8.6 再ねじ切り機能

段取 － ﾈｼﾞ記憶

本機能では、ねじ溝の位置を記憶させることができ、ねじの再加工を可能にします。
チャッキングし直したワークのねじ溝に合わせて、リード軸機械位置と主軸角度を記憶させることで、工具が加工済みのねじ溝を通るようになります。
本機能は付加仕様です。

表示項目

表示項目		内容
(1)	再ねじ切りステータス	再ねじ切り加工の状態に応じたステータスを表示します。 ステータス：内容 再ねじ切り位置設定なし：再ねじ切り位置が記憶されていない状態を表します。この状態で [再ねじ有効] メニューを押しても再ねじ切り有効にはなりません。 再ねじ切り位置設定済：再ねじ切り位置を記憶している状態です。この状態で [再ねじ有効] を押下すると、再ねじ切りが可能な状態となります。[再ねじ有効] を押下する前にねじ切り指令を行っても、再ねじ切りは行われません。 再ねじ切り中：再ねじ切りが可能な状態です。この状態でねじ切り指令を行うと、再ねじ切りが行われます。
(2)	ねじ溝の記憶位置	現在記憶されているねじ溝の位置を表示します。電源投入時には「0」が表示され、一度記憶されたねじ溝の位置は電源を遮断するまで、またはクリア操作するまで保持されます。
	Z1	リード軸の機械位置 対象となる軸は、パラメータ「#8714 再ねじリード軸名称」の設定に従います。
	S1	主軸角度 対象となる主軸は、パラメータ「#8715 再ねじ主軸番号」の設定に従います。

メニュー

メニュー	内容
=入力	絶対入力を行います。
+入力	加算入力を行います。
全軸設定	本メニューを押すと、ねじ切り記憶位置ウィンドウのリード機械位置 / 主軸角度を自動入力し、記憶します。
再ねじ有効	本メニューを押すと、再ねじ切りステータスが「再ねじ切り中」となり、記憶したデータを使用して再ねじ切りを行うことができます。本メニューが押されていない場合は再ねじ切りを行いません。再ねじ切りができない状態で本メニュー押すと「再ねじ切り位置が設定されていません」メッセージが表示されます。
再ねじ無効	再ねじ切りステータスは「再ねじ切り中」から「再ねじ切り位置設定済」に変化し、再ねじ切りは無効となります。
全軸ｸﾘｱ	全ての記憶位置を消去します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じます。

8.6.1 ねじ溝の位置を記憶する

操作方法

ねじ溝の位置を記憶する方法は、手動 / 自動入力の二つがあります。

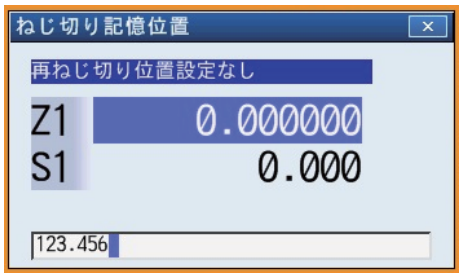
< ねじ溝の位置を手動入力で記憶させる >

(1) [↑]、[↓] で、リード軸機械位置 (Z1)/ 主軸角度 (S1) を切り替えます。

➡ リード軸機械位置 (Z1)/ 主軸角度 (S1) にカーソルが表示されます。

(2) カーソルの位置の項目に従って値を入力します。
Z1 : リード軸機械位置
S1 : 主軸角度

➡ 入力部に入力した値が表示されます。

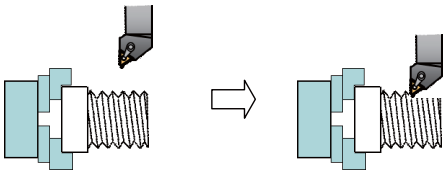


(3) [INPUT] キーまたは、メニュー [= 入力] を押下します。
< 注 >
♦[INPUT] キー、メニュー [= 入力] の代わりにメニュー [+ 入力] を押すと加算入力できます。
(例）元の値が 200 の場合
250 ＋ [+ 入力] → 200 + 250 = 450

入力部に入力した値が表示されます。
カーソルの位置に値が記憶され、カーソルが次の下に移動します。ただし、カーソルが主軸角度 (S1) にある場合、[INPUT] キーの押下でリード軸機械位置 (Z1) に移動します。

< ねじ溝の位置を自動入力で記憶させる >

(1) 手動操作にてねじ切り工具の刃先を再ねじ切りするねじ溝まで移動します。



(2) メニュー [全軸設定] を押します。

➡ ねじ切りステータスの表示が「再ねじ切り位置設定済」となり、現在のリード軸機械位置 (Z1)/ 主軸角度 (S1) がまとめて記憶されます。

8.6.2 記憶したねじ溝位置の有効 / 無効を切り替える

操作方法

(1) 「再ねじ切り位置設定済」の状態で、メニュー [再ねじ有効] を押します。

ねじ切りステータスの表示が「再ねじ切り中」となります。
この状態で、工具を逃がした後に、再ねじ切り加工するプログラムを起動することで、元のねじと同じねじの加工が行えます。

(2) 「再ねじ切り中」の状態で、メニュー [再ねじ無効] を押します。

再ねじ切りステータスが「再ねじ切り位置設定済」の状態に戻り、再ねじ切り無効の状態となります。

8.6.3 記憶したねじ溝位置を消去する

操作方法

(1) メニュー [全軸クリア] を押します。

メニュー [全軸クリア] が反転します。
消去を確認するメッセージが表示されます。

(2) [Y] または [INPUT] キーを押します。

リード軸機械位置 (Z1)/ 主軸角度 (S1) がクリアされて 0 になります。

9章

ワークを加工する

本章では、主に運転画面で行う機能について説明します。

9.1 運転サーチをする

運転 － 運転ｻｰﾁ

この画面では、自動運転するプログラム (プログラム番号) およびプログラムの開始位置 (シーケンス番号、ブロック番号) を指定し、プログラムの格納場所から呼び出すことができます。

多系統プログラム管理が有効の時 (#1285 ext21/bit0=1、ext21/bit1=1)、装置 [メモリ] 内の加工プログラムに限り、全系統一括でプログラムをサーチします。

本機能では、装置 [メモリカード] と [USB メモリ] は選択できません。

表示項目

表示項目	内容
(1) 装置名、ディレクトリ表示	プログラム選択時に指定した装置名とディレクトリを表示します。
(2) 容量表示	(1) に表示されている装置内の容量を表示します。
(3) ディレクトリ、ファイルの一覧表	(1) に表示されている装置、ディレクトリに含まれる内容の一覧を表示します。 一覧表の表示をスクロールさせるには PAGE▲、▼PAGE を使用してください。 「日付・コメント」欄には、加工プログラムのコメントが表示されます。 [コメント切替] メニューを押し、コメント欄の表示 / 非表示を切り替えることができます。コメント欄を非表示にすると、ファイル名欄が拡大されて表示されます。(ファイル名の最大表示文字数は、コメント表示中は最大 13 文字、コメント非表示中は最大 32 文字です。) ファイル名が最大文字数を超える場合、最後の文字を「*」にして表示します。
(4) 入力部	入力したキー内容を表示します。

メニュー

メニュー	内容
ﾒﾓﾘ ﾒﾓﾘ2	プログラムをサーチする装置を選択します。 < 注 > ♦[メモリ 2] は、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	ディレクトリ、ファイル一覧表の 1 ページ目からの表示になり、先頭行へカーソルが移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	ディレクトリ、ファイル一覧表の最終ページの表示になり、最終行へカーソルが移動します。
ｺﾒﾝﾄ 切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント → ファイルの最終更新日時 (*1) → 非表示
一覧 更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ｿｰﾄ 切替	一覧表のソート方法を変更します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

(*1) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

9.1.1 運転サーチを行う

操作方法

(1) 運転する系統を [$⇔$] キーを押して選択します。 → 画面左上に選択中の系統が表示されます。

(2) メインメニュー [運転サーチ] を押します。 → サブメニューが表示されます。
一覧表がポップアップ表示されます。

(3) 装置を選択します。 → 装置名、ディレクトリ表示欄に選択した装置名とルートディレクトリ (メモリ :/) が表示されます。

(4) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、設定したいファイルがあるディレクトリにカーソルを移動します。 → ディレクトリの中に移動します。

(5) [INPUT] キーを押します。
一覧表の内容が実際の装置、ディレクトリと異なるときは、メニュー [一覧更新] を押してください。

(6) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、目的の加工プログラムにカーソルを合わせます。

(7) [INPUT] キーを押します。 → サーチを開始します。
サーチが完了すると、サーチ実行後の装置とプログラム位置を、現在実行中の加工プログラム表示欄に表示します。

シーケンス番号 / ブロック番号を指定したサーチを行う場合は、入力部にサーチの条件を入力します。
なお、拡張子の有無によりプログラム番号は区別されるので注意してください。

入力内容	プログラム番号	シーケンス番号	ブロック番号
1001/1/2	O1001	N1	B2
1001.PRG/1/2	O1001.PRG	N1	B2
/1/2	(今サーチされている O 番号)	N1	B2
1001//2	O1001	N0	B2
1001/1	O1001	N1	B0
1001	O1001	N0	B0
/1	(今サーチされている O 番号)	N1	B0
//2	(今サーチされている O 番号)	N0	B2

注意

(1) シーケンス番号は最大 8 桁、ブロック番号は最大 5 桁です。
(2) 運転サーチ後のプログラムについて
(a) 運転サーチ後、編集画面で以下の操作を行うと運転サーチが解除されます。その場合は、再度サーチしてください。
- サーチしていたプログラムを消去した。
- サーチしていたシーケンス番号を消去した。
- サーチしていたブロック番号に対応するブロックを消去した。

(b) ブロック停止状態でも、MDI 運転中は他のモードで運転サーチを行うことはできません。MDI 運転が完了した後、あるいは NC をリセットした後にサーチしてください。
(3) ファイル名が 33 文字以上のプログラムはサーチできません。

(4) NC の電源を遮断後もサーチしたプログラム番号は記憶されており、電源の再投入後サーチを行なわずに自動起動した場合は、最後にサーチしたプログラム番号の加工プログラムが運転されます。

9.1.2 コメント欄の表示 / 非表示を切り替える

[コメント切替] メニューを押すと、「日付・コメント」欄の表示 / 非表示が切り替わります。

(例) ファイル名が、「123456789A123456789B123456789C12」の場合

- 「コメント表示」ありの場合：ファイル名が省略表示 (*) されています。

ﾌｧｲﾙ名	ｻｲｽﾞ	日付･ｺﾒﾝﾄ
123456789A12*	126	COLOR_CHK_01

- 「コメント表示」なしの場合：ファイル名が 32 文字まで表示されます。

ﾌｧｲﾙ名	ｻｲｽﾞ
123456789A123456789B123456789C12	126

注意

(1) 設定した状態は、電源を切っても保持されます。
(2) 設定した状態は、運転画面、再開サーチ画面等の一覧表示で共通です。
(3) コメント欄の表示 / 非表示を切り替えた際、カーソルは先頭に移動します。

9.1.3 ソート方式を切り替える

- [ソート切替] メニューを押す度に、ソート方式が 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 1…… と切り替わります。
- ソート方式が「1」、「2」、「3」の時は「ファイル名」欄が反転表示し、「4」、「5」の時は「日付・コメント」欄が反転表示します。(デフォルト状態は「1. ファイル名 数値優先 昇順」になります。)
- 設定したソート方式は、全デバイスで共通です。
- ディレクトリはソート可能本数 (ファイル数とディレクトリ数の合計 (カレントディレクトリ「.」、1 つ上のディレクトリ「..」を含む)) までソート可能です。
- ソート中は操作メッセージ「一覧更新中」が点滅表示されます。
- ソート可能本数を超えると、[ソート切替] メニューがグレー表示になり、ソート方式を切り替えることができません。プログラムは、「1. ファイル名 番号 昇順」で表示されます。この場合は、「ファイル名」欄が反転表示されます。

ソート可能本数 : 64 本

ソート方式

No.	ソート方式	優先順位
1	ファイル名 番号 昇順	1. カレント「.」、1 つ上のディレクトリ「..」 2. 数値 (頭に 0 が付く場合は除く) の昇順 3. 文字コード昇順
2	ファイル名 文字コード昇順	1. カレント「.」、1 つ上のディレクトリ「..」 2. 文字コード昇順
3	ファイル名 文字コード降順	1. 文字コード降順 2. カレント「.」、1 つ上のディレクトリ「..」
4	コメント昇順	「日付・コメント」の文字コード昇順
5	コメント降順	「日付・コメント」の文字コード降順

注意

(1) 設定したソート方式は、電源を切っても保持されます。
(2) 設定したソート方式は、運転画面、再開サーチ画面等の一覧表示で共通です。
(3) 文字コード昇順 (降順) とは、ファイル名を一字ずつ ASCII コードで比べるソート方式です。
例 : 昇順のとき、「1」は「0x31」、「A」は「0x41」であるため、1 → A の順に並びます。
(4) デバイスがメモリの場合、カレントおよび 1 つ上のディレクトリの表示はありません。
(5) コメントが同内容のとき、ファイル名 文字コード昇順 (降順) でソートされます。

9.2 加工中の状態をチェックする (モニタ画面)

運転

運転画面では軸カウンタ、速度表示、MSTB 指令等、運転に関する各種情報が表示されます。また、次のとおり、運転に係わる各種操作をすることができます。

(1) 運転サーチ
(2) 再開サーチ
(3) サーチされた加工プログラムの編集
(4) 運転中プログラムのバッファ修正
(5) カウンタセット
(6) 手動数値指令 etc.

9.2.1 画面レイアウト

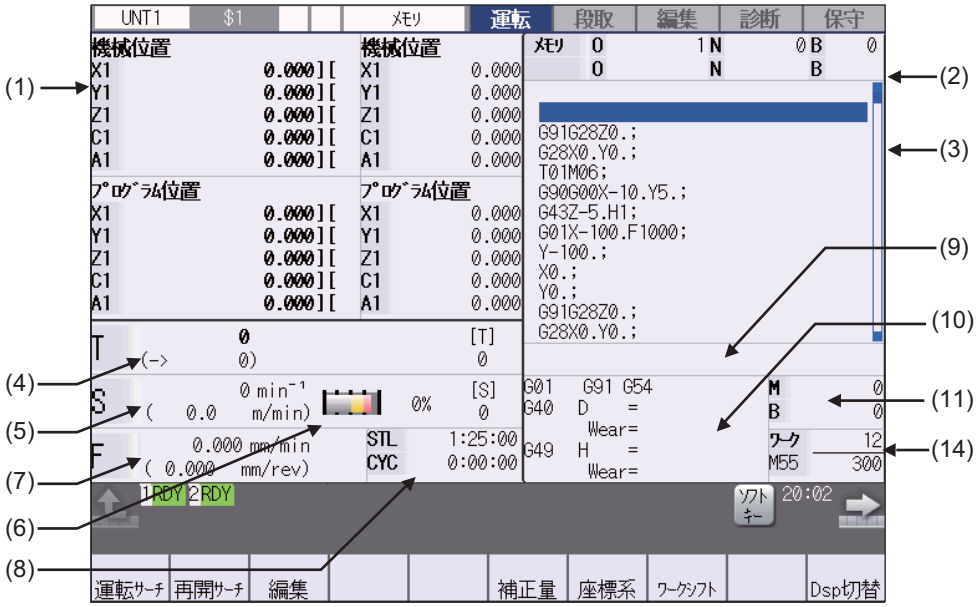
画面レイアウトは下表に示すとおり、2 系統同時表示 (#11019 2-system display) の有効 / 無効、運転モード、および NC 軸数により表示内容が異なります。

画面		カウンタ表示軸数	セレクト表示	参照
1 系統表示	ノーマル表示	5 軸以下	非表示	画面 1
			表示	画面 2
		6 軸以上	非表示	画面 3
			表示	-
	シンプル表示	5 軸以下	表示不可	画面 4
		6 軸以上	表示不可	画面 5
2 系統同時表示	カウンタ 1(拡大)	4 軸以下	表示不可	画面 6
	カウンタ 2 個表示	4 軸以下	表示不可	画面 7
		5 軸以上	表示不可	画面 8
	カウンタ 4 個表示	4 軸以下	表示不可	画面 9

[1 系統表示](パラメータ「#11019 2-system display」= 0)

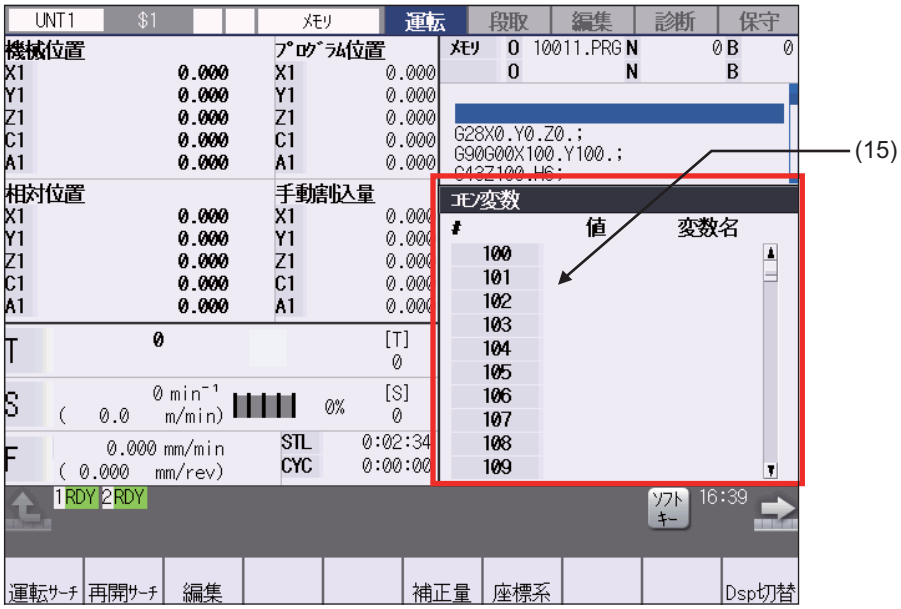
画面表示は「運転画面 (ノーマル表示)」と「運転画面 (シンプル表示)」があります。この表示はメニュー [Dsp 切替] で切り替えることができます。また、NC 軸数の仕様によりカウンタの表示内容が異なります。

< 画面 1: 運転画面 (ノーマル表示) の場合 (5 軸以下)>



< 画面 2: セレクト表示有効の場合 >

運転画面 (ノーマル表示) の場合、画面右下をコモン変数、ワーク座標系オフセット、工具補正量等の表示に変更することができます。表示を変更するには、パラメータ「#8973 セレクト表示有効」、「#8940 セレクト表示切替」の設定が必要になります。



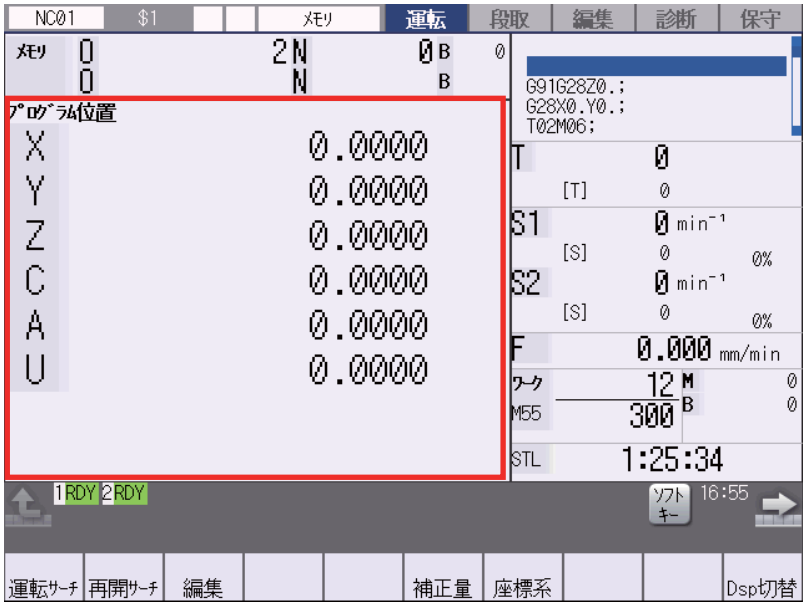
< 画面 3: 運転画面 (ノーマル表示) の場合 (6 軸以上)>

注意

(1) 表示できる軸数は最大10軸までです。以降の軸を表示する場合は、メニュー[次の軸]で表示を切り替えてください。

< 画面 4: 運転画面 (シンプル表示) の場合 (5 軸以下)>

< 画面 5: 運転画面 (シンプル表示) の場合 (6 軸以上)>



注意

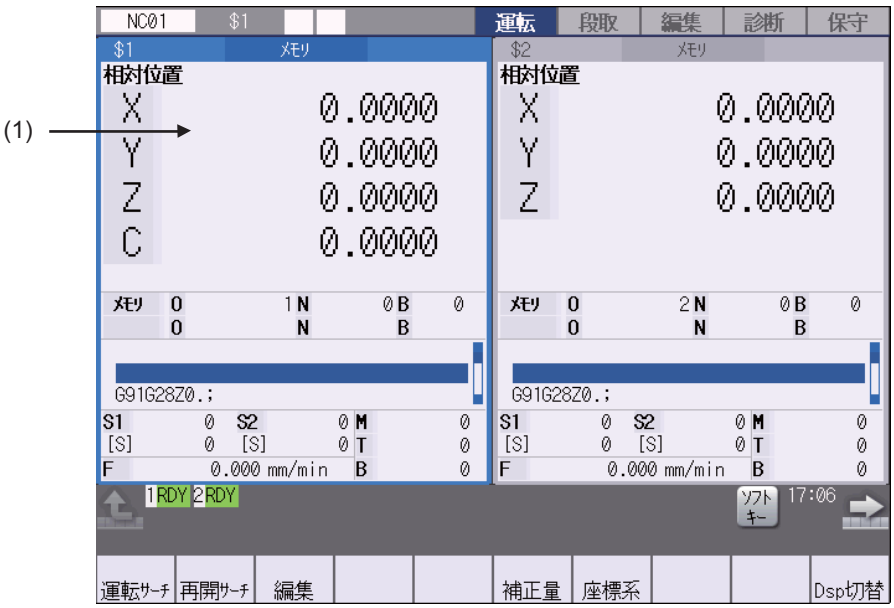
(1) いずれかの系統で系統内軸数が 6 軸以上、または入力単位が 0.01μm 以下になると、全系統ともこの表示になります。表示できる軸数が最大 8 軸までとなります。

[2 系統表示](パラメータ「#11019 2-system display」= 1, 2)

■ カウンタ 1(拡大)

カウンタ 1(拡大) では、系統ごとに、カウンタ 1 個、MSTB 表示、実行中プログラム等が表示されます。

< 画面 6: カウンタ 1(拡大)>



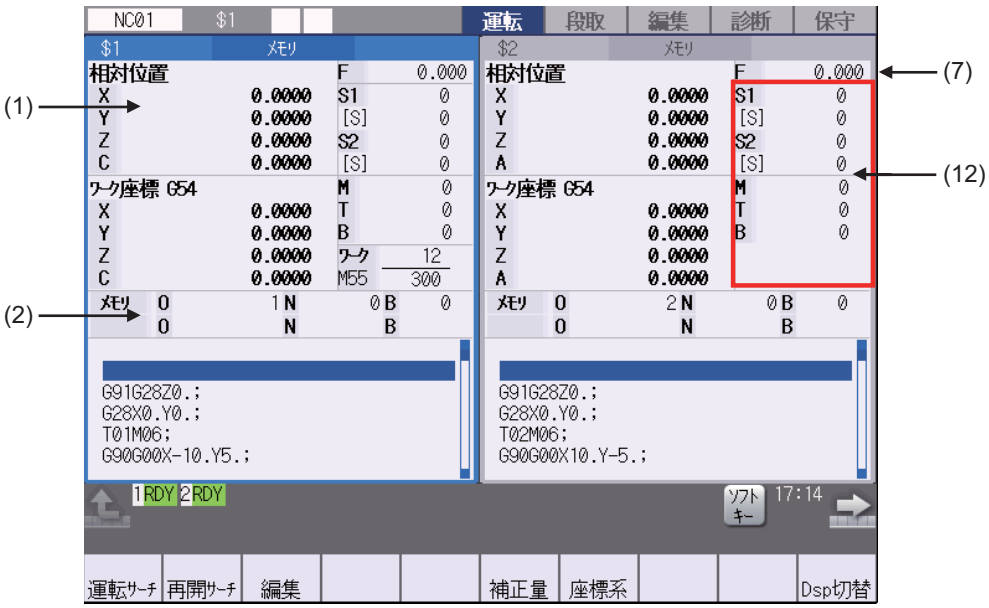
注意

(1) 表示できる軸数は最大 4 軸までです。以降の軸を表示する場合は、メニュー[次の軸] で表示を切り替えてください。

■ カウンタ 2 個表示

カウンタ 2 個表示では、系統ごとに、カウンタ 2 個、MSTB 表示、実行中プログラム等が表示されます。

< 画面 7: カウンタ 2 個表示 (4 軸以下)>



< 画面 8: カウンタ 2 個表示 (5 軸以上)>

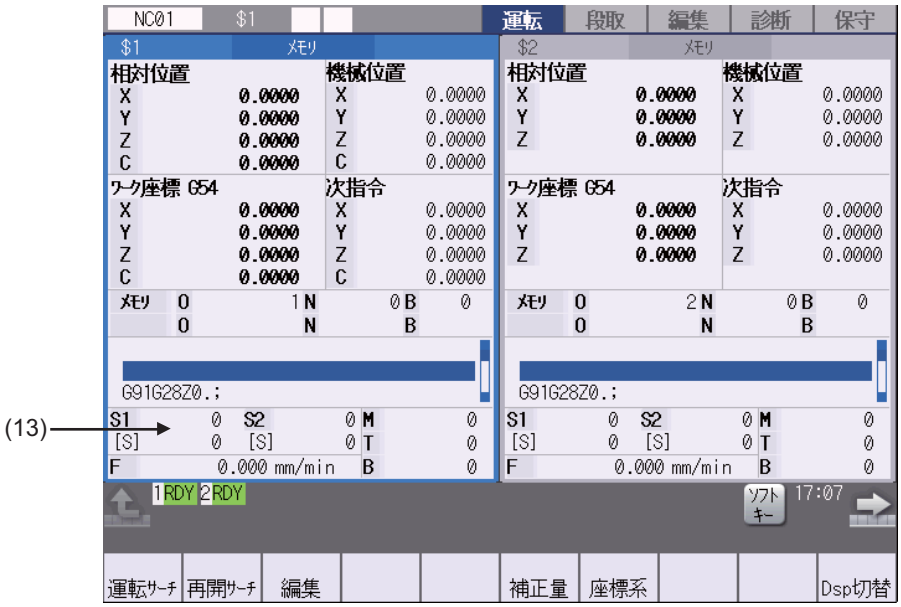
注意

(1) 表示できる軸数は最大 8 軸までです。以降の軸を表示する場合は、メニュー[次の軸] で表示を切り替えてください。

■ カウンタ 4 個表示

カウンタ 4 個表示では、系統ごとに、カウンタ 4 個、実行中プログラム等が表示されます。
カウンタ 4 個表示のときに表示されるカウンタは、0.001μm 以上の表示までしかできません。

< 画面 9: カウンタ 4 個表示 >

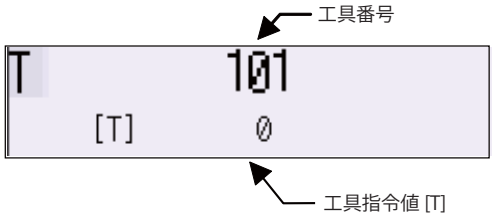
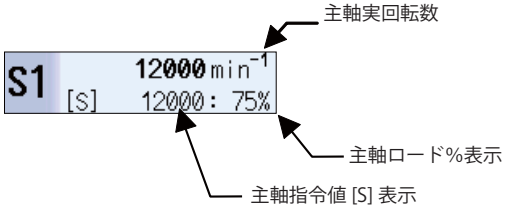
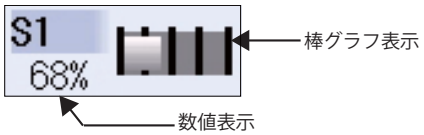
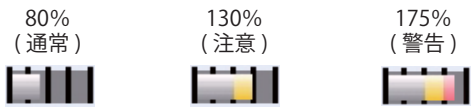


注意

(1) 表示できる軸数は最大 4 軸までです。以降の軸を表示する場合は、メニュー[次の軸] で表示を切り替えてください。

表示項目

表示項目	内容
(1) カウンタ表示	相対位置、ワーク座標位置等のカウンタを表示します。 各軸が特定の位置または状態にある場合、以下のステータス略号を表示します。 #1 ～ #8 : 第 1 ～ 8 レファレンス点位置 ♦][: サーボオフ状態 ♦MR : ミラーイメージ ♦>< : 軸取り外し状態 ♦CT : 補助軸状態 (NC 軸 / 補助軸の切り替えが可能な軸が、補助軸の状態になると表示されます。) パラメータ「#1287 ext23/bit4」によって、工具長補正、工具径補正を考慮するかどうかを設定することが出来ます。 パラメータ「#1069 no_dsp」によって、軸カウンタの表示 / 非表示を設定することができます。 また、軸が直径軸、非制御軸の場合は、軸名称の右に以下の記号を表示します。 * : 非制御軸 (いずれの系統も制御権を持たない軸) φ : 直径軸 (非制御軸、直径軸の両方に該当する場合は、非制御軸の記号を表示します。)
(2) 現在実行中の加工プログラム (*1)	
メイン O10…	現在実行中のプログラム番号、シーケンス番号、ブロック番号を表示します。
サブ O1234…	サブプログラムを実行中の場合は、サブプログラムのプログラム番号、シーケンス番号、ブロック番号を表示します。
(3) バッファ表示	現在実行中の加工プログラムの内容を表示します。 実行中のブロックは、反転表示されます。 パラメータ「#1122 pglk_c」が有効な場合は、プログラム内容は表示されません。「%」のみ表示されます。 < 注 > ♦1 文字分の文字コードで全角幅の表示となる文字が､プログラムコメントにあるとプログラム表示が正しくできない場合があります。

表示項目	内容
(4)　工具番号表示	現在選択中の工具番号、待機工具番号、T 指令値を表示します。 < 運転画面 (ノーマル表示) > < 運転画面 (シンプル表示) >  工具番号 : 現在選択されている工具の工具番号です。 待機工具番号 : 待機工具 1 の設定がある場合のみ、表示されます。 　運転画面 (シンプル表示) では表示されません。 工具指令値 [T] : 最後に指令された T 指令値を表示します。 　L 系の場合、「#11038 T disp typ」が「1」の場合、補正番号を含めた表示になります。
(5)　主軸回転数表示	主軸実回転数と主軸指令値を表示します。  試作加工用画面、量産加工用画面での表示は主軸数 (パラメータ「#1039 spinno」) によって、表示内容が異なります。
(6)　ロードメータ表示	主軸ロード (%) を、棒グラフおよび数値で表示します。 シンプル表示の場合は最大 2 主軸分のロードメータが表示できます。  主軸ロードの負荷によって、グラフの表示色が切り替わります。警告の状態になると点滅表示します。注意、警告の閾値はパラメータ (#3192 ～ #3194) に従います。 < 表示例 > 
(7)　速度表示	補間送り中 : 現在移動中のベクトル方向の速度 (FA) やドウェル時間などを表示します。 各軸独立送り中 : 最も速度が大きい軸の速度を表示します。 L 系のシステムでは周速度が表示されます。 パラメータ「#1125 real_f」に「1」を設定したときは、実際の機械の送り速度を表示します。

表示項目	内容
(8) サイクルタイム表示	自動運転時間とサイクル時間を表示します。 表示項目は、積算時間ウィンドウで切り替えることができます。 ♦DAT : 日付 ♦TIM : 時刻 ♦PON : 電源入 ♦OP : 自動運転 ♦STL : 自動起動 ♦EX1 : 外部積算 1 ♦EX2 : 外部積算 2 ♦CYC : サイクルタイム
(9) 制御モード表示	NC の制御モードを表示します。 ♦HTP : 高速同期タップ ♦MOR : 手動任意逆行モード ♦SSS : SSS 制御 ♦CSC : コーナ滑らか制御 ♦VAC : 可変加速度補間前加減速 ♦EAC : 各軸許容加速度 (*3) ♦SFR : スムーズフェアリング ♦FRG : フェアリング 制御モードは、上から順に、最大 6 個表示します。
(10) G モーダル簡易表示	以下のモーダル状態を表示します。 ♦G コードグループ 1 の G 指令モーダル状態 ♦G コードグループ 3 の G 指令モーダル状態 ♦ 選択中のワーク座標系オフセット ♦ 工具径補正モーダル、補正番号、形状補正量、工具径摩耗量 ♦ 工具長補正モーダル、補正軸名称、補正番号、形状補正量、工具長摩耗量
(11) M,B 指令	M(補助機能指令値)、B(第 2 補助機能指令値) の各指令値を表示します。 <1 系統表示の場合 > M(補助機能指令値)、B(第 2 補助機能指令値) の表示は、パラメータ「#12005 Mfig」、「#1170 M2name」により変化します。
(12) M,S,T,B 指令 (2 系統同時表示)	[MST 切換] メニューにより、操作対象となる領域の MSTB 表示を切り替えることができます。(詳細は、「9.2.5 2 系統同時表示の操作」の「MSTB 表示切り替え」を参照してください。)
(13) 主軸回転数表示 (2 系統同時表示)	パラメータ #8925 ～ #8928(系統 1 ～系統 4 表示主軸 No) 、#8958 ～ #8960(系統 5 ～系統 7 表示主軸 No) に指定された主軸実回転数と主軸指令値を表示します。
(14) ワーク加工数表示	現在の加工数を表示します。 表示は、パラメータ #8001 ～ # 8003 の設定によります。 ただし、パラメータ「#8001 ワーク加工数 M」が「0」のときはカウントしないため、画面に表示されません。 パラメータ「#8001 ワーク加工数 M」の設定値表示は、上位 2 桁までの表示となります。
(15) セレクト表示領域	パラメータ「#8940 セレクト表示切替」で選択した NC データを表示することができます。 選択した NC データによって、PAGE ▲、▼ PAGE、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[→ |]、[| ←] キーでページスクロールが可能です。 [INPUT] キーを押すと、セレクト表示領域に表示されている NC データの操作が可能となるウィンドウが表示されます。 セレクト表示領域は、運転画面 (ノーマル表示) で表示します。パラメータ「#8973 セレクト表示有効」に「1」を設定すると切替えが可能になります。

(*1) プログラム番号 (プログラム名) が表示桁数を超える場合、最終桁を「*」にして表示します。
装置名には運転サーチされた装置名を表示します。
シーケンス番号が 6 桁を超える場合は、下位の 6 桁のみを表示します。

(*2) 指定された工具番号のデータが工具管理画面に登録されていないときは、工具のアイコンは表示されません。

(*3) 可変加速度補間前加減速が有効の場合は、常に各軸許容加速度が有効のため、制御モード「VAC」の表示中は「EAC」は表示されません。

メニュー [Dsp 切替] を押下して表示されるサブメニュー

2 系統同時表示が無効 (#11019=0) の場合にメニュー [Dsp 切替] を押下して表示されるサブメニュー

メニュー	内容
ﾉｰﾏﾙ 表示	表示形式をノーマル表示に切り替えます。
ｼﾝﾌﾟﾙ 表示	表示形式をシンプル表示に切り替えます。
ｶｳﾝﾀ1 切替	カウンタ種類 1 の切り替えを行います。(*1)
ｶｳﾝﾀ2 切替	カウンタ種類 2 の切り替えを行います。(*1)(*2)
ｶｳﾝﾀ3 切替	カウンタ種類 3 の切り替えを行います。(*1)
ｶｳﾝﾀ4 切替	カウンタ種類 4 の切り替えを行います。(*1)(*2)
ｶｳﾝﾀ5 切替	カウンタ種類 5 の切り替えを行います。(*3)

(*1) シンプル表示の場合は操作できません。

(*2) ノーマル表示 (表示軸数が 6 軸以上) の場合は操作できません。

(*3) ノーマル表示の場合は操作できません。

注意

(1) 選択した表示形式は電源再投入時も保持されます。

2 系統同時表示が有効 (#11019=1) 時にメニュー [Dsp 切替] を押下して表示されるサブメニュー

メニュー	内容
ｶｳﾝﾀ 拡大	カウンタの表示形式をカウンタ 1(拡大) に切り替えます。
ｶｳﾝﾀ 2個表示	カウンタの表示形式をカウンタ 2 個表示に切り替えます。
ｶｳﾝﾀ 4個表示	カウンタの表示形式をカウンタ 4 個表示に切り替えます。
MST表示 切替	操作対象の領域に対して MSTB 表示を切替えます。
ｶｳﾝﾀ1 切替	カウンタ種類 1 の切り替えを行います。
ｶｳﾝﾀ2 切替	カウンタ種類 2 の切り替えを行います。(*1)(*2)
ｶｳﾝﾀ3 切替	カウンタ種類 3 の切り替えを行います。(*1)(*3)
ｶｳﾝﾀ4 切替	カウンタ種類 4 の切り替えを行います。(*1)(*3)

(*1) カウンタ 1(拡大) 表示の場合は操作できません。

(*2) カウンタ 2 個表示 (表示軸数が 5 軸以上) の場合は操作できません。

(*3) カウンタ 2 個表示の場合は操作できません。

注意

(1) 選択した表示形式は電源再投入時も保持されます。

9.2.2 表示形式を切り替える

運転 － Dsp切替

運転画面の表示形式は、メニュー [Dsp 切替] によって切り替えることができます。また、パラメータ「#11019 2-system display」によって切り替えることのできる表示形式が異なります。

(1) #11019=0 で 1 系統表示の場合、ノーマル表示 / シンプル表示または、カウンタ 1 個表示 / カウンタ 2 個表示 / カウンタ 4 個表示を切り替える

(2) #11019=1 で 2 系統同時表示の場合、カウンタ 1(拡大)/ カウンタ 2 個表示 / カウンタ 4 個表示を切り替える

ノーマル表示 / シンプル表示を切り替える

パラメータ「#11019 2-system display」(2 系統同時表示) が無効の場合、メニュー [Dsp 切替] のサブメニュー [ノーマル表示]、[シンプル表示] を押すことで画面をノーマル表示 / シンプル表示に切り替えることができます。

カウンタ表示形式を切り替える

パラメータ #11019(2 系統同時表示) が有効な場合、カウンタの表示形式を以下の 3 種類に切り替えることができます。

- カウンタ 1(拡大) : 1 系統につきカウンタが 1 個 (カウンタ種類 1) 表示される
- カウンタ 2 個表示 : 1 系統につきカウンタが 2 個 (カウンタ種類 1, 2) 表示される
- カウンタ 4 個表示 : 1 系統につきカウンタが 4 個 (カウンタ種類 1, 2, 3, 4) 表示される

注意

(1) 画面イメージの詳細は「9.2.1 画面レイアウト」の画面 6 ～ 画面 9 を参照してください。
メニュー [Dsp 切替] のサブメニュー [カウンタ拡大]、[カウンタ 2 個表示]、[カウンタ 4 個表示] を押すことで、表示形式が切り替わります。

9.2.3 カウンタ種類を切り替える

運転 － Dsp切替

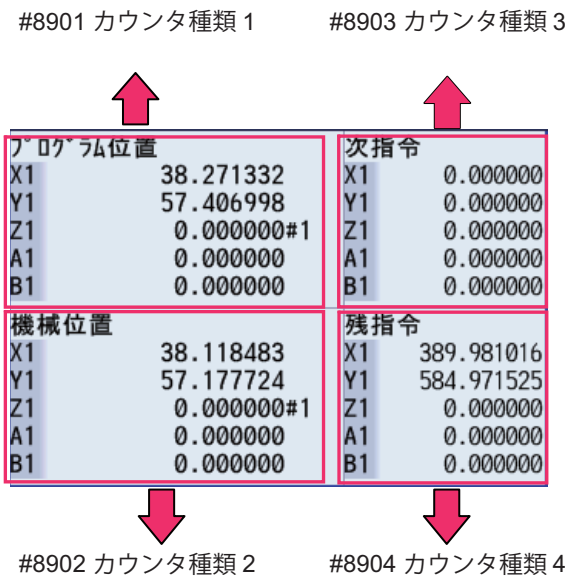
運転画面のカウンタ (運転画面 (ノーマル表示)、運転画面 (シンプル表示)、2 系統同時表示画面) は、パラメータやメニュー [カウンタ切替] で切り替えることができます。

(1) パラメータ設定でカウンタ種類を切り替える
(2) メニュー [カウンタ切替] でカウンタ種類を切り替える

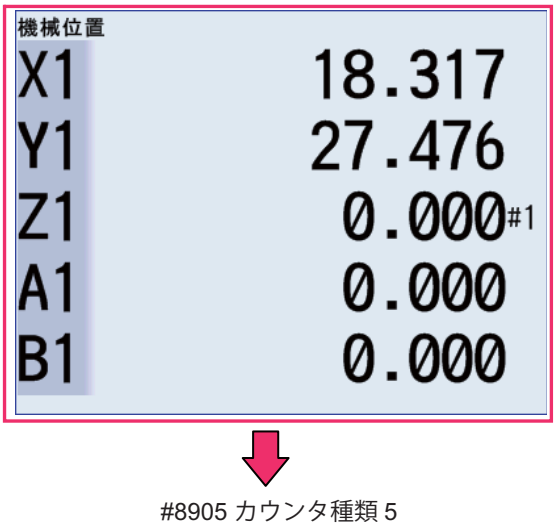
パラメータ設定で切り替える

運転画面で表示するカウンタの種類は、#8901 ～ #8905 の各カウンタ種類パラメータによって切り替えることができます。カウンタとパラメータの関係を下図の矢印で示します。

< 運転画面 (ノーマル表示) の場合 >



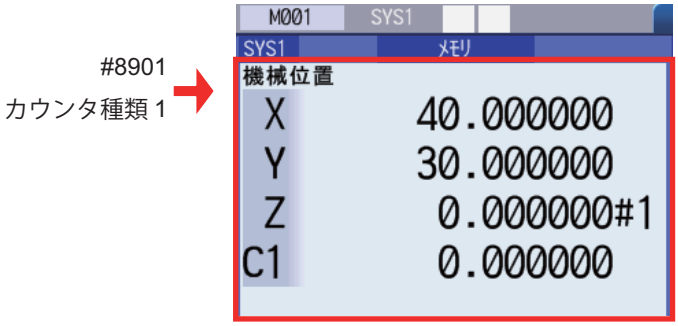
< 運転画面 (シンプル表示) の場合 >



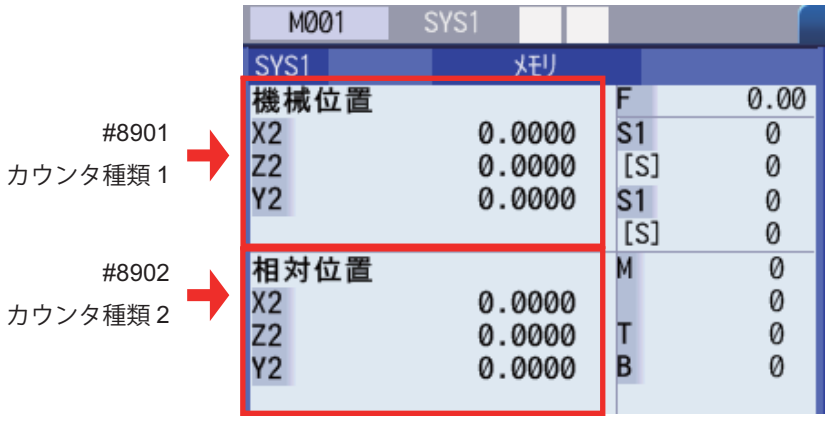
< 運転画面 (2 系統同時表示) の場合 >

左側操作対象に表示されるカウンタ種類は以下になります。
また、右側操作対象にも同様のカウンタ種類が表示されます。

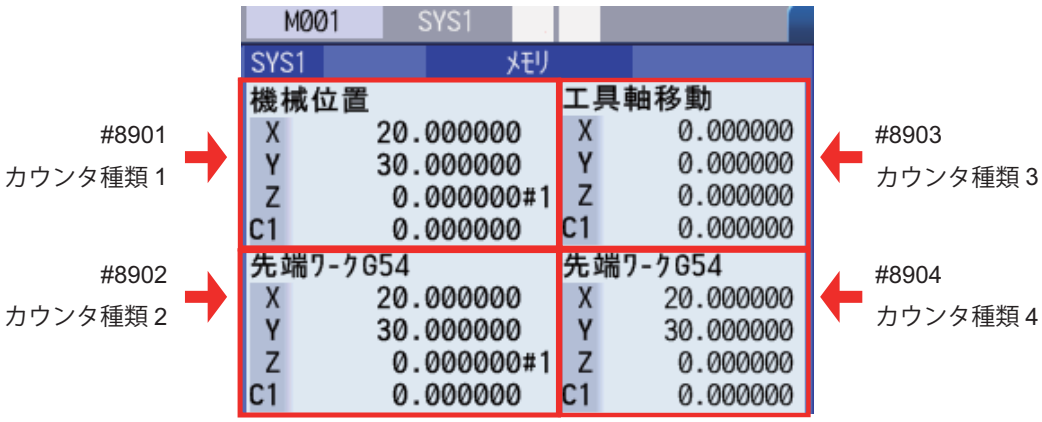
■[カウンタ拡大] の場合



■[カウンタ 2 個表示] の場合



■[カウンタ 4 個表示] の場合

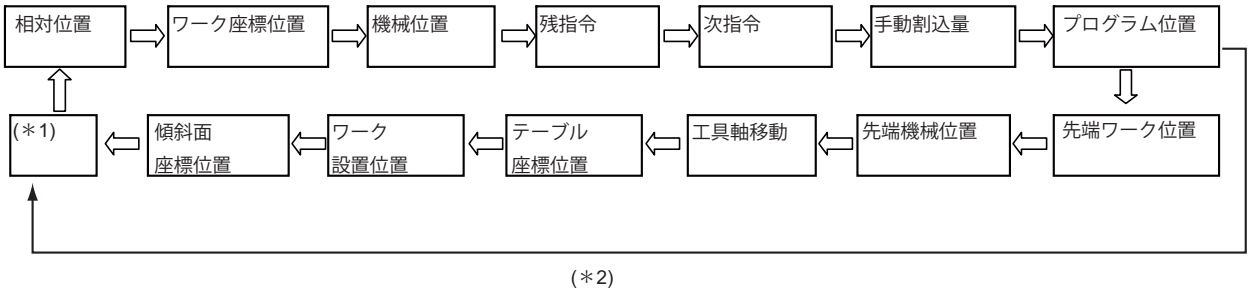


メニューでカウンタ種類を切り替える

運転画面で表示するカウンタの種類は、メニュー [Dsp 切替] のサブメニュー [カウンタ切替] によって変更することができます。メニュー [カウンタ 1 切替] ～ [カウンタ 5 切替] によるカウンタ種類の切り替えを行うと、パラメータ「#8901 カウンタ種類 1」～「#8905 カウンタ種類 5」の値を書き換えます。

ただし、データ保護が有効の場合、メニューによる表示されるカウンタ種類の切替えは可能ですが、各パラメータの値は書き換えられません。この場合、表示されているカウンタ種類とパラメータ値が異なる状態で他画面に遷移後、運転画面に戻ると、表示されるカウンタはパラメータ値と同一のカウンタ種類となります。

メニュー [カウンタ切替] で表示できるカウンタ種類と切替順序は下図のようになります。



(*1) メニュー [カウンタ切替] によるカウンタ種類の切り替えを行う前に上図の 13 種類 (「相対位置」～「傾斜面座標位置」) のカウンタ以外 (現在位置など) がパラメータ (#8901 ～ 8905 カウンタ種類 1 ～ 5) に設定されていた場合、そのカウンタを含めた 14 種類でカウンタ種類を切り替えます。この 13 種類以外へのカウンタ種類の切替えは電源 OFF まで保持されます。
また、メニューによるカウンタ種類の切替えを行う前に上図 13 種類のカウンタがパラメータに設定されていた場合はこの 13 種類でカウンタ種類を切り替えます。

(*2) 「先端ワーク位置」、「先端機械位置」、「工具軸移動」、「テーブル座標位置」、「ワーク設置位置」、「傾斜面座標位置」カウンタは、下記の仕様のいずれかが有効の場合にのみ切り替えできます。

- 工具先端点制御
- 工具軸方向工具長補正
- 工具ハンドル送り＆割込み
- 傾斜面加工指令
- 三次元工具径補正 (工具垂直方向補正)
- 三次元手動送り

9.2.4 カウンタの表示軸番号を切り替える

運転 － 次の軸

運転画面で表示できるカウンタの軸数は以下となります。続きの軸を参照したい場合は、メニュー [次の軸] を選択してください。

- 1 系統表示の運転画面 (ノーマル表示): 最大 10 軸まで
- 1 系統表示の運転画面 (シンプル表示): 最大 5 軸まで
- 2 系統同時表示 (カウンタ 1(拡大)): 最大 4 軸まで
- 2 系統同時表示 (カウンタ 2 個表示): 最大 8 軸まで
- 2 系統同時表示 (カウンタ 4 個表示): 最大 4 軸まで

注意

(1) 混合制御 (クロス軸制御) が有効の場合は、表示を切り替える軸がなくても、メニュー [次の軸] が表示されます。

9.2.5 2 系統同時表示の操作

操作対象 (左右) となる領域の切り替え

操作対象 (左右) となる領域は、タブキー (|← →|)、または、タッチパネルで領域内をタッチすることで切り替えることが出来ます。

操作対象の切替え後は、選択バーに操作対象の系統名が表示されます。NC 起動時は、左側が操作対象の領域となっています。

注意

(1) ポップアップウィンドウ表示中は、操作対象となる領域を切り替えることはできません。
(2) ソフトウェアキーボード表示中は、操作対象となる領域を切り替えることができます。

表示系統番号の切り替え

系統切替は、操作対象 (左側 / 右側) となる領域に対して行われます。

$⇔$ キーを押す毎に表示系統を 1 系統ずつインクリメントし、非対象の領域に表示されている系統が指定された場合は、操作対象の切り替えが行われます。

表示系統が有効系統数に達した場合は、1 系統目を表示します。

注意

(1) タッチパネルで選択バーの系統名をクリックした場合も、同様の操作となります。
(2) パラメータ「#11035 Sys. change limit」を「1」に設定することで、$⇔$ キー、タッチパネルによる系統切替が無効となります。

MSTB 表示切り替え

2 系統同時表示の運転画面では、[MST 切替] で、操作対象となる領域に対し、MSTB の表示を切り替えることができます。

MSTB 表示の種類は、画面遷移時や電源再投入時に、系統毎に保持されます。

<2 系統同時表示 カウンタ 1(拡大)/ カウンタ 4 個表示の場合 >

MSTB 表示の種類には、以下の 2 種類があり、[MST 切替] メニューを押す度に、MSTB 表示が切替わります。

♦MSTB 表示タイプ (*1)(*2)(*3)

♦MSTB+ ワーク加工数表示タイプ (*1)(*2)

(*1) S 指令は、パラメータ (#8925 ～ #8928(系統 1 ～系統 4 表示主軸 No)、#8958 ～ #8960(系統 5 ～系統 7 表示主軸 No)) により、系統ごとに表示する主軸を指定できます。各系統で指定できる主軸は最大 2 軸です。M(補助機能指令値)、T(工具指令値)、B(第 2 補助機能指令値) 表示は、パラメータ「#12005 Mfig」(M 個数) 、「#12009 Tfig」(T 個数) 、「#12011 Bfig」(B 個数) に関係なく、表示個数は 1 つとなります。ただし、B(2 補助機能指令値) 表示については、パラメータ「#1170 M2name」(第 2 補助コード) により、表示、非表示が切り替わります。

(*2) 以下の場合、[MST 切替] メニューは押下できません。

- ♦ パラメータ「#8001 ワーク加工数 M」が「0」の場合
- ♦パラメータ#8925～#8928(系統1～系統4 表示主軸No) 、#8958～#8960(系統5～系統7 表示主軸No)の下位にFが指定されているか、パラメータ「#1039 spinno」が「1」の場合

(*3) 主軸数が 1 または、パラメータ (#8925 ～ #8928(系統 1 ～系統 4 表示主軸 No)、#8958 ～ #8960(系統 5 ～系統 7 表示主軸 No)) により 1 主軸のみ表示する場合、2 主軸目が表示される位置に、対応する主軸のロードメータが表示されます。

<2 系統同時表示 表示カウンタ 2 個表示の場合 >

MSTB 表示の種類には、以下の 6 種類があり、[MST 切替] メニューを押す度に、MSTB 表示が切替わります。

♦MSTB 表示タイプ (*1)

♦S 表示タイプ 1

♦S 表示タイプ 2

♦MTB 表示タイプ

♦MTB+ ワーク加工数表示タイプ

♦MSTB+ ワーク加工数表示タイプ (*1)

(*1) 主軸数が 1 または、パラメータ (#8925 ～ #8928(系統 1 ～系統 4 表示主軸 No)、#8958 ～ #8960(系統 5 ～系統 7 表示主軸 No)) により 1 主軸のみ表示する場合、2 主軸目が表示される位置に、対応する主軸のロードメータが表示されます。

画面表示のカスタマイズ (セレクト表示領域 (パラメータ「#8973 セレクト表示有効」= 1))

ユーザの用途 (常に参照したいデータ) に合わせて運転画面 (ノーマル表示) の一部をカスタマイズすることができます。セレクト表示領域には、パラメータ「#8940 セレクト表示切替」で選択した画面が表示されます。

9.2.6 カウンタ全軸表示

運転 － 拡ｶｳﾝﾀ

全軸分のカウンタをポップアップ表示します。
表示するカウンタの種類はメニューで選択できます。

メニュー

メニュー	内容
相対位置	現在実行中の位置を表示します。
ﾜｰｸ座標位置	G54 ～ G59 のワーク座標系モーダル番号とそのワーク座標系におけるワーク座標位置を表示します。
機械位置	機械によって定められた固有の位置を原点とする基本機械座標系における各軸の座標位置を表示します。
残指令	自動起動中および自動休止中は、実行中の移動指令の残距離 (現在の位置からそのブロックの終点までの増分距離) を表示します。
次指令	自動運転中、実行中のブロックの次に実行されるブロックの指令内容を表示します。
手動割込量	手動アブソリュートスイッチがオフの状態で手動モードにより移動した量を表示します。 パラメータ「#8173 割込み量保持」が「0」の場合、リセットボタンを押すと割込み量がクリアされます。
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ位置	各軸の現在実行中の位置から、その軸に補正されている工具補正量を差し引いた値を表示します。 パラメータ「#8173 割込み量保持」が「0」の場合、リセットボタンを押すと割込み量がクリアされます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。
先端ﾜｰｸ位置	選択中のワーク座標系におけるワーク座標原点からの工具先端位置を表示します。

メニュー	内容
先端 機械	機械座標系における機械座標系原点からの工具先端位置を表示します。
工具 軸移動	仮想機械座標系における手動パルス発生器で動かした選択軸方向の移動量を表示します。 基本的には、手動 ABS オフ時のみ更新されます。ただし、「#7905 NO_ABS」が「1」の場合、手動 ABS オン / オフにかかわらず更新します。
ﾃｰﾌﾞﾙ 座標値	テーブル座標を表示します。
傾斜面 座標値	傾斜面座標を表示します。
次の軸	カウンタで表示する軸を切り替えます。「第 1 軸目～第 12 軸目」と「第 13 軸目以降」とを切り替えます。

注意

(1) ポップアップ表示した時に最初に表示されるカウンタの種類は相対位置です。
ただし、対象仕様 (*1) のいずれかが有効の場合は、「先端ワーク位置」になります。次回に表示されるカウンタは、前回選択したカウンタです。

(2) メニュー [先端ワーク位置]、[先端機械]、[工具軸移動]、[テーブル座標値] は、対象仕様 (*1) のいずれかが有効の場合に表示されます。

(3) メニュー [傾斜面座標値] は、傾斜面加工用指令の付加仕様が ON の場合に表示されます。

(*1) 対象仕様

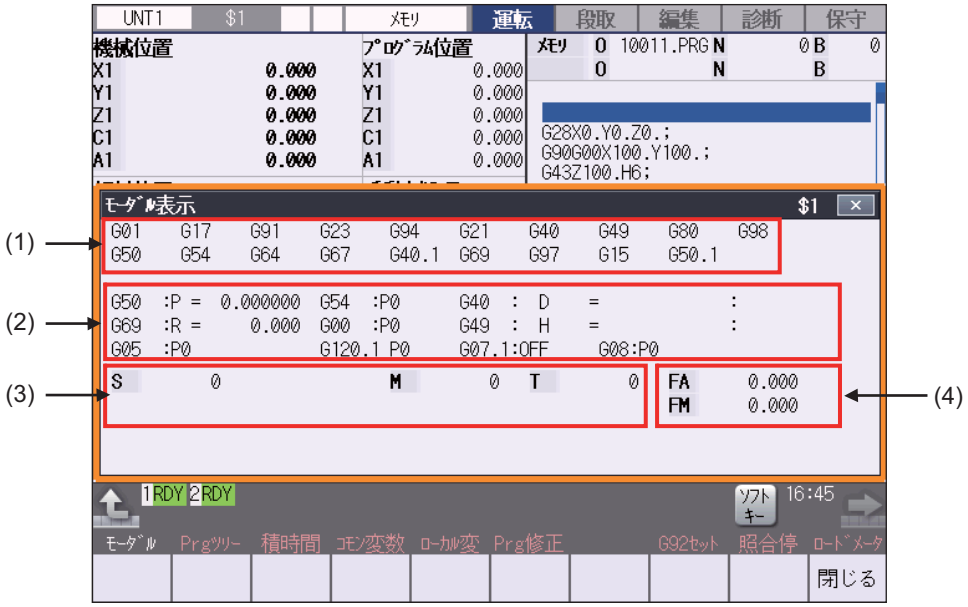
- 工具先端点制御
- 工具軸方向工具長補正
- 工具ハンドル送り＆割込み
- 傾斜面加工指令
- 三次元工具径補正 (工具垂直方向補正)
- 三次元手動送り

9.2.7 モーダル表示

運転 － モーダル

自動運転中の各モーダル状態を表示します。
M 系と L 系では、表示される内容が異なります。

<M 系 >



2 系統同時表示設定時に操作対象となる領域を切り替えても、ポップアップウィンドウの表示位置は変更されません。
常に画面下部に表示されます。

表示項目

表示項目	内容
(1)　G モーダル一覧	現在実行中のグループ 1 ～ 20 の G 指令モーダル状態を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。 G00 : 現在実行中の、グループ 1 の G 指令モーダル状態を表示します。 G17 : 現在実行中の、グループ 2 の G 指令モーダル状態を表示します。 ：　順に各グループの G 指令モーダル状態を表示します。 G50.1 : 現在実行中の、グループ 19 の G 指令モーダル状態を表示します。

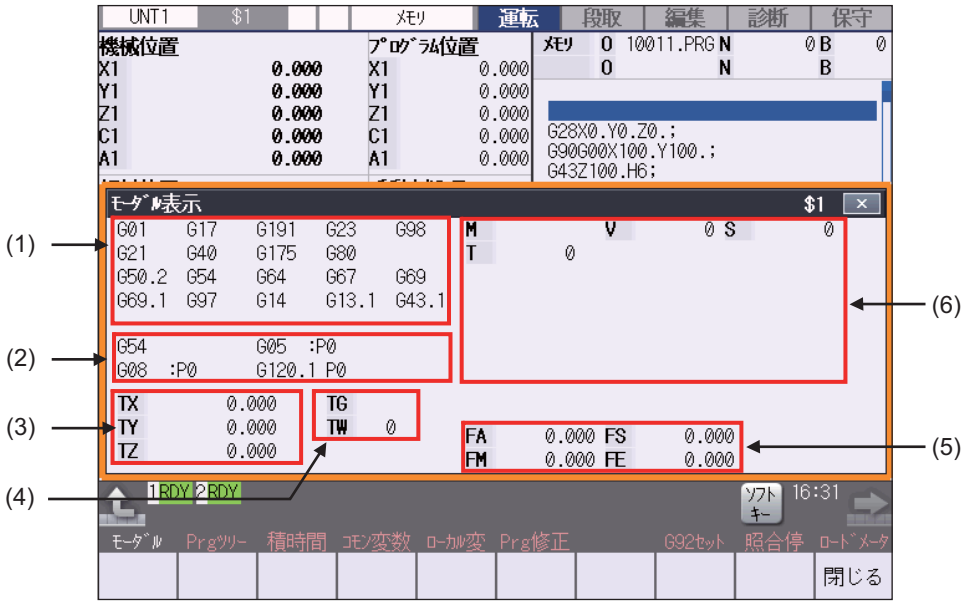
表示項目	内容	
(2) G モーダル詳細	現在実行中の G 指令モーダル状態の詳細情報を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。	
	G50 :P= 0.000000	スケーリング倍率
	G54.1:P1	ワーク座標系オフセット番号
	G42 : D 10= 0.000000: 0.000000 G42 : D 10 : = 0.000000: 0.000000	 工具径補正モーダル 補正番号 工具径の形状補正量 工具径摩耗量
	G69 :R = 0.000	座標回転角度 (±360° の範囲で表示します。)
	G43 :ZH 50= 0.000000: 0.000000 G43 : Z H 50 = 0.000000: 0.000000	 工具長補正モーダル 補正軸名称 補正番号 補正量 工具長摩耗量
	G43 :ZH 50= 0.000000: 0.000000 G43 : Z H 50 = 0.000000: 0.000000	 工具長補正モーダル 補正軸名称 補正番号 補正量 工具長摩耗量
	G05.1:P1000 (表示例) G05 :P0 G05.1:Q1 G05.1:Q2 G05 :P10000 G05 :P1 G05 :P2	 高速加工モード 高速・高精度制御 1 スプライン補間 高速・高精度制御 2(SSS 制御 OFF) 高速加工モード I 高速加工モード II
	VAC CSC SFR SSS (*1)	可変加速度補間前加減速有効中 コーナ滑らか制御有効中 スムーズフェアリング中 SSS 有効
	G120.1 P1 Q1 (表示例) G120.1 P0 G120.1 P1 Q2 (*2)	加工条件選択 I 基準パラメータ選択中 各加工条件パラメータを選択中 Pn:(n=1 ～ 3) 加工用途 Qm:(m=1 ～ 3) 条件
	G07.1:ON G07.1:OFF	円筒補間モーダル (G07.1 固定) 円筒補間モード (ON/OFF)
	G08: P0 G08: P1	高精度制御モードオフ 高精度制御モードオン

表示項目	内容
(3) MSTB 表示部	現在実行中の各指令のプログラム指令モーダル値を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。 ♦S 指令 ♦M 指令 ♦T 指令 ♦ 第二補助機能 (B) 指令 S 表示の表示個数は、パラメータ「#1039 spinno」(主軸軸数) により変化します。 M 表示の表示個数は、パラメータ「#12005 Mfig」(M 個数) により変化します。 T、B 表示は、パラメータ「#12009 Tfig」(T 個数) 、「#12011 Bfig」(B 個数) に関係なく、表示個数は「1」となります。ただし、B 表示については、パラメータ「#1170 M2name」(第 2 補助コード) により、表示、非表示が切り替わります。 T 表示は、パラメータ「#11038 T disp type」に関係なく、工具番号のみの表示になります。
(4) F モーダル表示部	F モーダル値および手動送り速度を表示します。 FA : 現在実行中のプログラム指令 F モーダル値を表示します。 FM : 手動送り速度を表示します。

(*1) 現在の制御モードが表示されます。複数の制御モードが同時に有効となっている場合、優先度高の順で 1 つ表示します。(上から順に優先度高)

(*2) G121 指令 : 加工条件選択 I キャンセル
[段取]-[加工 Set] 画面で選択している加工条件選択指令に変化します。

<L 系 >



2 系統同時表示設定時に操作対象となる領域を切り替えても、ポップアップウィンドウの表示位置は変更されません。常に画面下部に表示されます。

表示項目

表示項目	内容
(1)　G モーダル一覧	現在実行中のグループ 1 ～ 20 の G 指令モーダル状態を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。 G00 ：現在実行中の、グループ 1 の G 指令モーダル状態を表示します。 G17 ：現在実行中の、グループ 2 の G 指令モーダル状態を表示します。 ：　順に各グループの G 指令モーダル状態を表示します。 G43.1 : 現在実行中の、グループ 19 の G 指令モーダル状態を表示します。

表示項目	内容	
(2) G モーダル詳細	現在実行中の G 指令モーダル状態の詳細情報を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。	
	G54.1:P10	ワーク座標系オフセット番号
	ワーク座標系オフセット番号のデータフォーマットは以下のとおりです。	
	G5x :P (x = 4 ～ 9)	G54 座標系選択 1 G55 座標系選択 2 G56 座標系選択 3 G57 座標系選択 4 G58 座標系選択 5 G59 座標系選択 6
	G54.1:Pyy (yy = 1 ～ 96)	G54.1 ワーク座標系選択 拡張組数は付加仕様により、0,48,96 組になります。
	高速加工モード、高速高精度制御、ダイレクト指令モードの仕様が有効の場合には、 高速加工モード、高速高精度制御、ダイレクト指令モードの状態が表示されます。	
	G05 :P0	オフ
	G05 :P1	高速加工モード I オン
	G05 :P2	高速加工モード II オン
	G05.1 :Q0	高速高精度制御 I オフ
	G05.1 :Q1	高速高精度制御 I オン
	G05 :P10000	高速高精度制御 II オン
	G05 P4	ダイレクト指令モード オン
	現在の制御モードが表示されます。 複数の制御モードが同時に有効となっている場合、優先度高の順で 1 つ表示します。 (上から順に優先度高)	
	VAC	可変加速度補間前加減速有効中
	CSC	コーナ滑らか制御有効中
	SFR	スムーズフェアリング中
	SSS	SSS 有効
	高精度制御の仕様が有効の場合には、高精度制御モードの状態が表示されます。	
	G08:P0	高精度制御モード オフ
	G08:P1	高精度制御モード オン
	現在選択中の加工条件パラメータ群を表示します。 (*) 基準パラメータを選択している場合は、「G120.1 P0」と表示されます。	
	G120.1 P1 Q2	加工条件選択 I
	(表示例)	
	G120.1 P0	基準パラメータを選択中
	G120.1 P1 Q1 (*1)	各加工条件パラメータを選択中 Pn:(n=1 ～ 3) 加工用途 Qm:(m=1 ～ 3) 条件
(3) 工具長・摩耗補正量表示部	工具長および摩耗補正量を表示します。 TX : 使用中の工具の、第 1 軸の工具長と摩耗補正量の合計を表示します。(*2) TZ : 使用中の工具の、第 2 軸の工具長と摩耗補正量の合計を表示します。(*2) TY : 使用中の工具の、付加軸の工具長と摩耗補正量の合計を表示します。(*3)	
(4) 補正番号表示部	補正番号を表示します。 TG : 工具長補正番号を表示します。 TW : 摩耗補正番号を表示します。	
(5) F モーダル部	F モーダル値および手動送り速度を表示します。 FA : 現在実行中のプログラム指令非同期送り速度モーダル値を表示します。 FM : 手動送り速度を表示します。 FS : 現在実行中のプログラム指令同期送り速度モーダル値を表示します。 FE : 現在実行中のねじリード指令同期送り速度モーダル値を表示します。	

表示項目	内容
(6) MSTB 部・周速一定制御 (周速度 S) 部	<MSTB 部 > 現在実行中の各指令のプログラム指令モーダル値を表示します。 各表示項目が示す内容は以下となります。 ♦S 指令 ♦M 指令 ♦T 指令 ♦ 第二補助機能 (B) 指令 S 表示の表示個数は、パラメータ「#1039 spinno」(主軸軸数) により変化します。 M 表示の表示個数は、パラメータ「#12005 Mfig」(M 個数) により変化します。 T、B 表示は、パラメータ「#12009 Tfig」(T 個数) 、「#12011 Bfig」(B 個数) に関係なく、表示個数は「1」となります。ただし、B 表示については、パラメータ「#1170 M2name」(第 2 補助コード) により、表示、非表示が切り替わります。 T 表示は、パラメータ「#11038 T disp type」に関係なく、工具番号のみの表示になります。

(*1) G121 指令：加工条件選択 I キャンセル
[段取]-[加工 Set] 画面で選択している加工条件選択指令に変化します。

(*2) パラメータ「#1013 axname」の、系統内の第 1、2 軸目に設定された軸名称を表示します。(「#1013 axname」に設定がされていない場合は、軸名称が空白になります。)

(*3) パラメータ「#1281 ext17 bit1」(工具オフセット付加軸選択) が「0」の場合は、パラメータ「#1520 Tchg34」(付加軸工具補正動作選択) の設定により以下のようになります。
#1520 Tchg34 = 0 : パラメータ「#1013 axname」の系統内第 3 軸目に設定された軸名称を表示します。
#1520 Tchg34 = 1 : 系統内の第 4 軸目に設定された軸名称を表示します。
(「#1013 axname」に設定がされていない場合は、軸名称が空白になります。)
パラメータ「#1281 ext17 bit1」(工具オフセット付加軸選択) が「1」の場合は、パラメータ「#1027 base_J」(基本軸 J) に指定された軸の軸名称を表示します。(「#1027 base_J」に設定した軸名称が「#1013 axname」に設定されていない場合、軸名称が空白になります。)
2 軸構成のシステムの場合、3 行目は表示されません。

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

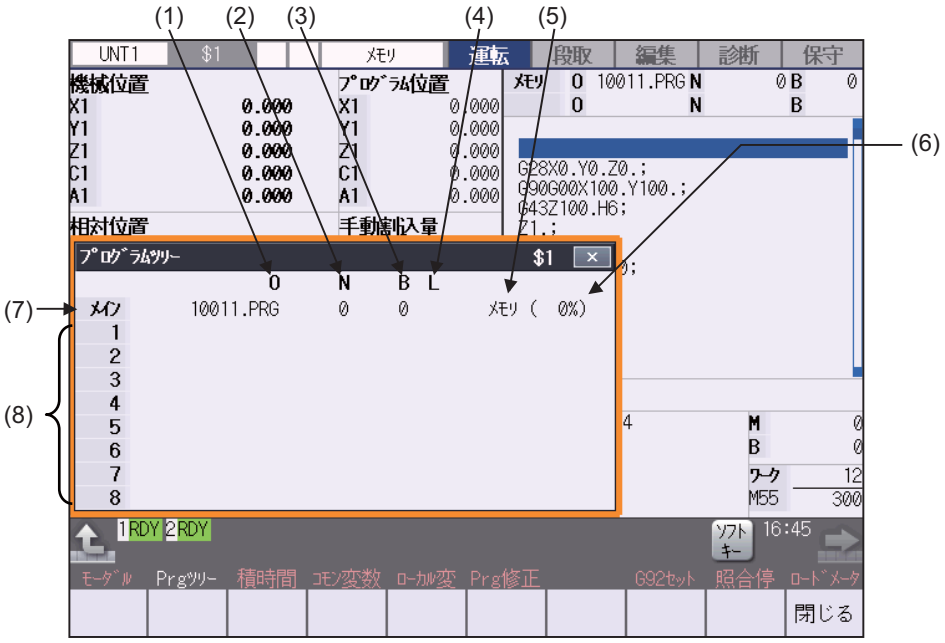
注意

(1) メニューは、M 系、L 系で共通です。

9.2.8 プログラムツリー表示

運転 － Prgツリー

メインプログラムとサブプログラム、MDI 割り込み、ユーザマクロ呼出しのネスティング構造を表示します。
また、自動運転中メインプログラム、サブプログラム (ネストレベル最下層のみ) の実行位置を割合で表示します。



表示項目	
表示項目	内容
(1) O	プログラム番号 (0 ～ 15 文字) プログラム番号 (プログラム名) が 15 文字を超える場合、15 文字目を「*」にして表示します。
(2) N	シーケンス番号 (0 ～ 99999999)
(3) B	ブロック番号 (0 ～ 99999)
(4) L	サブプログラムの繰り返し残回数 (0 ～ 99)
(5) デバイス	運転デバイス (0 ～ 7 文字) プログラム格納デバイス、MDI 割込み状態を表示します。 メモリ メモリ 2 MDI(MDI 割込み)
(6) (%)	プログラム実行割合表示 加工プログラムサイズ全体を 100% とみなし、自動運転時の実行位置を %(割合) で表示します。自動運転を行っていない場合、メインプログラムの割合表示は 0% を表示します。 サブプログラムの割合表示は、ネストレベルが最下層のものだけ表示され、それ以外のサブプログラムは空白表示となります。
(7) メイン	メインプログラム
(8) 1 ～ 8	呼出されたサブプログラム、ユーザマクロ呼出し、および MDI 割込み

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

9.2.9 積算時間表示

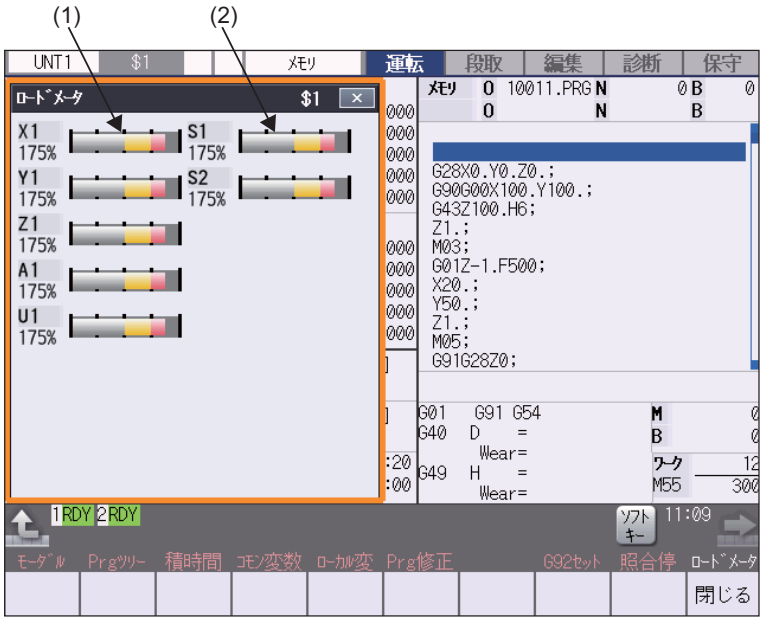
運転 － 積時間

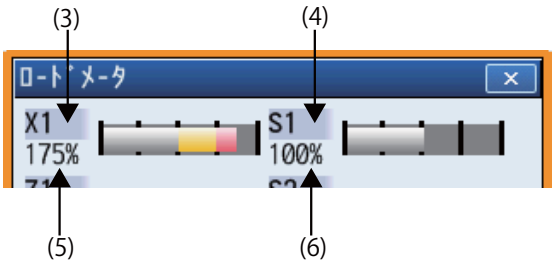
詳細は「8.1.1 積算時間表示」を参照してください。

9.2.10 ロードメータ表示

運転 － ﾛｰﾄﾞ ﾒｰﾀ

主軸ロードおよび Z 軸ロード等のロードメータを表示します。





表示項目

表示項目	内容
(1) NC 軸ロードメータ	最大 8 軸分の NC 軸ロード (%) を表示します。 NC 軸ロードの負荷によって、グラフの表示色が切り替わります。注意 (黄)、警告 (赤) の閾値はパラメータ (#2643 ～ 2645) に従います。
(2) 主軸ロードメータ	最大 8 軸分の主軸ロード (%) を表示します。 主軸ロードの負荷によって、グラフの表示色が切り替わります。注意 (黄)、警告 (赤) の閾値はパラメータ (#3192 ～ #3194) に従います。
(3) NC 軸名称	パラメータ「#1022 axname2」で設定された軸名称を表示します。
(4) 主軸名称	「S」＋「主軸 No.」を表示します。
(5) 負荷電流 (%)	NC 軸の負荷電流を表示します。
(6) ロード (%)	主軸のモータ負荷を表示します。

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

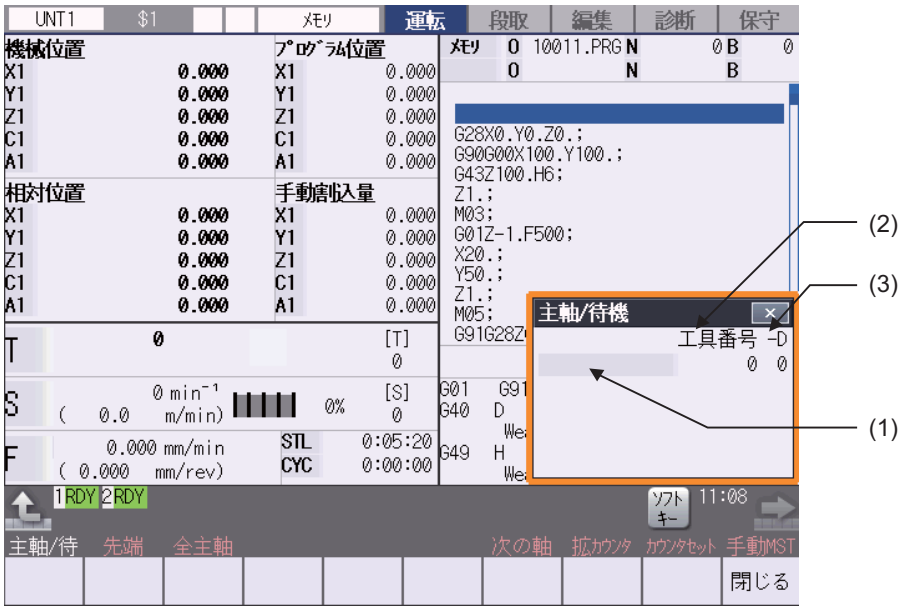
注意

(1) 機械メーカ殿の仕様で、ロードメータを表示しない設定にしている時に [ロードメータ] メニューを押すと、エラーになります。

9.2.11 主軸待機表示

運転 － 主軸/待

主軸工具番号と、待機工具 (最大 4 つ) を表示します。



表示項目

表示項目	内容
(1) 主軸 / 待機名称	この項目は、表示されません。
(2) 工具番号	マガジン 1 の主軸や待機位置に装着されている工具番号を表示します。
(3) -D	D のデータの機能、目的については、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

9.2.12 工具先端表示

運転 － 先端

工具先端点制御機能、工具軸方向工具長補正機能、工具ハンドル送り & 割込み機能 (工具軸方向ハンドル送り / 工具ハンドル割込み / 工具径方向ハンドル送り / 先端中心回転ハンドル送り) による工具先端の座標、ハンドル割込み量 (工具軸移動)、および、工具先端速度の表示を行います。

本機能は付加仕様です。下記の仕様のいずれかが必要です。

- 工具先端点制御
- 工具軸方向工具長補正
- 工具ハンドル送り＆割込み
- 傾斜面加工指令
- 三次元工具径補正 (工具垂直方向補正)
- 三次元手動送り

表示項目

表示項目		内容
(1)	先端機械位置カウンタ	機械座標系における機械座標系原点からの工具先端位置を表示します。
(2)	先端ワーク位置カウンタ	選択中のワーク座標系におけるワーク座標原点からの工具先端位置を表示します。
(3)	メカ軸角度	メカ軸仕様時の回転角度を表示します。 回転軸 1 軸目の角度：R2628(下位)/R2629(上位) 回転軸 2 軸目の角度：R2630(下位)/R2631(上位)
(4)	工具先端速度	工具先端の移動速度を表示します。パラメータ「#1125 real_f」で実送り速度、指令速度を切り替えることができます。
(5)	カウンタ表示 1	カウンタの種類がメニューより選択できます。 デフォルトで表示されるカウンタは、以下のとおりです。 カウンタ表示 1：機械位置カウンタ カウンタ表示 2：ワーク位置カウンタ カウンタ表示 3：工具軸移動カウンタ
(6)	カウンタ表示 2	
(7)	カウンタ表示 3	

注意

(1) 先端機械位置カウンタ表示にのみ、ステータス略号が表示されます。その他のカウンタには表示されません。
(2) 各カウンタは 5 軸分のデータが表示可能です。有効軸数が 6 軸以上で第 6 軸目以降を表示したい場合は、メニュー [次の軸] で表示する軸を切り替えてください。

メニュー

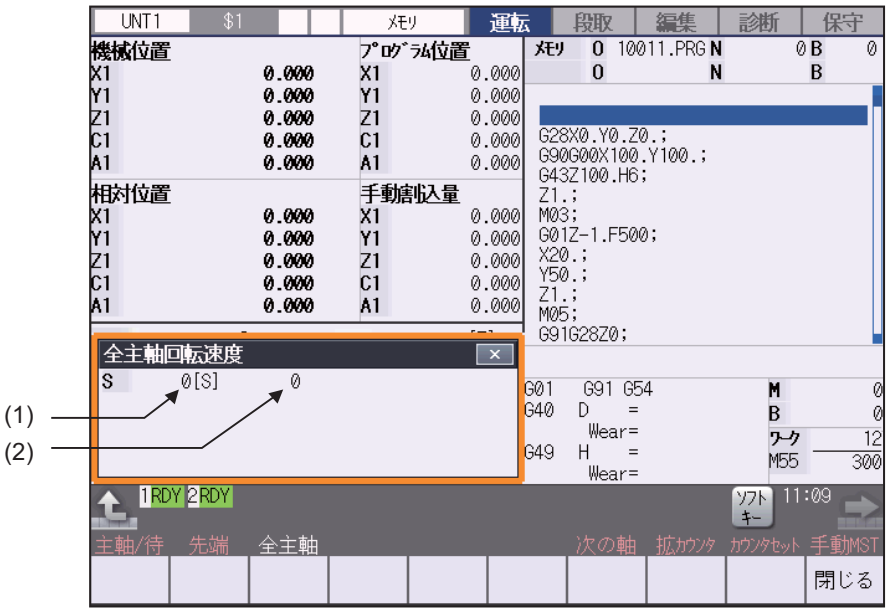
メニュー	内容
カウンタ 選択1	カウンタ表示 1 ～ 3 に表示するカウンタ種類を選択します。 電源再投入後も有効です。 以下のカウンタが選択できます。 • 機械位置カウンタ • ワーク座標位置カウンタ • 傾斜面 (*1) • 工具軸移動
カウンタ 選択2	
カウンタ 選択3	
次の軸	各カウンタで表示する軸を変更します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

(*1) 傾斜面加工用指令が無効の場合、選択することはできません。

9.2.13 全主軸回転速度表示

運転 － 全主軸

全主軸の指令回転速度、および実回転速度の値を表示できます。
本機能は値を表示するのみで、操作することはできません。



表示項目

表示項目	内容
(1) 主軸指令回転速度	主軸指令回転速度 (S 指令値) を表示します。
(2) 主軸実回転速度	実際の主軸回転速度 (r/min) を表示します。

メニュー

メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

9.3 再開サーチをする

運転 － 再開ｻｰﾁ

実際のプログラム運転と同じように座標値、モーダル情報を更新しながらプログラムのサーチを行うことができる機能です。
従って、実際の加工を最初から行ってきたかのようにプログラム途中からの加工が可能です。
工具の破損やその他休みなどで加工プログラムを途中で中断させた後、加工を再開したい時に使用します。

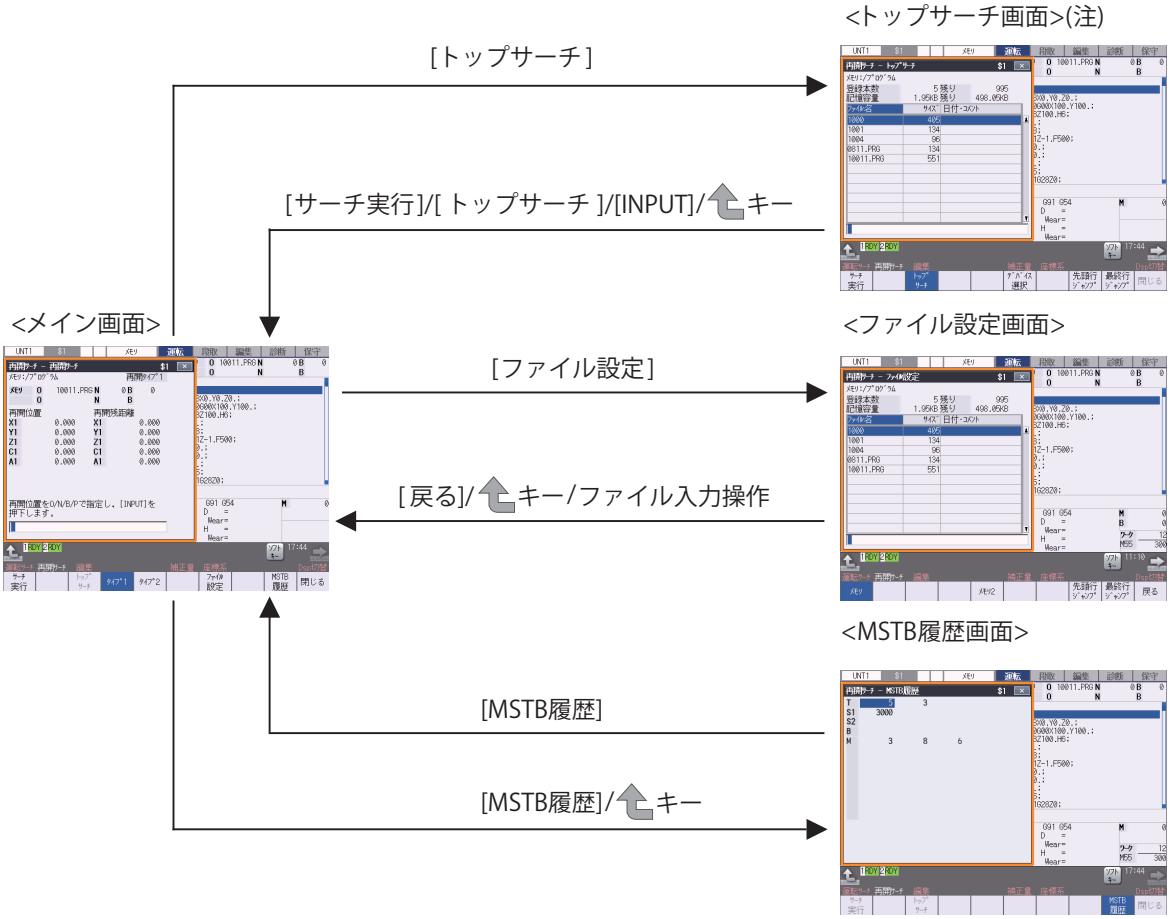
本機能では、装置 [メモリカード] と [USB メモリ] は選択できません。

再開方法には、タイプ 1 とタイプ 2 の 2 通りあります。

再開方法	内容	
再開タイプ 1	工具の破損等でリセットを行った後にシーケンス番号・ブロック番号を指定し加工を再開します。 直前に実行していたプログラムのみ再開できます。 電源再投入後であっても電源断前に実行していたプログラムであれば再開できます。 < 注 > ♦ 固定サイクル、特別固定サイクル、機械メーカマクロ、マクロ割込み実行中にリセットまたは電源 OFF した場合、設定部に何も入力しないでサーチ実行するとそれぞれ呼び出し元をサーチします。 ♦ ユーザマクロ実行時はユーザマクロの実行位置をサーチします。	
再開タイプ 2	再開したい加工プログラムを再開サーチする前に、そのプログラムと異なる加工プログラムを運転していた場合、シーケンス番号・ブロック番号を指定し加工を再開します。	
	自動トップサーチオフ	画面からトップサーチの操作を行う必要があります。その後、シーケンス番号・ブロック番号を指定し、プログラムを再開します。
	自動トップサーチオン	自動でトップサーチを行うため、画面からトップサーチ操作を行う必要がありません。プログラム番号・シーケンス番号・ブロック番号を指定し加工を再開します。 プログラム番号を指定すると任意のプログラムを再開できます。 プログラム番号を省略した場合は現在サーチされているプログラムを再開します。

自動トップサーチのオン / オフはパラメータ「#8914 自動トップサーチ」で切り替えることができます。

画面遷移



注意

(1) 以下の場合は、トップサーチ画面に遷移できません。

- 再開タイプ 1 の場合
- パラメータ「#8914 自動トップサーチ」が 1(自動トップサーチ) の場合

注意事項

(1) 工具オフセット量、パラメータ等はプログラム再開サーチを行う前にセットしてください。プログラム再開サーチを実行する前に工具オフセット量、パラメータ等の条件をセットされてない場合は、正しい加工開始位置へ復帰しません。

(2) ユーザマクロ外部信号入力、機械座標読み取り、または、外部ミラーイメージなどを使用したプログラムを再開サーチすると、正しい加工開始位置へ復帰できません。

(3) 前回加工プログラム実行中に、手動や MDI 割り込み等で座標系をシフトさせるような操作を行った場合は、正しい加工位置には復帰できません。

(4) タイプ 1 の場合、プログラムの先頭をトップサーチすることはできません。前回運転したプログラムの運転開始ブロックを内部で記憶しており、タイプ 1 の再開サーチは、前回の運転開始ブロックから、サーチし、指定されたブロックを見つけます。

(5) タイプ 2 で、「#8914 自動トップサーチオフ」の場合、トップサーチせずに、直接タイプ 2 でサーチしようとすると、「トップサーチが未完です」のメッセージが表示されます。まず、トップサーチを行ってください。

(6) タイプ 1・タイプ 2 共に、再開サーチ操作においては、マクロ文のブロックをサーチすることはできません。マクロ文を再開サーチしたいときは、「#8101 マクロシングル」をオンにして再開サーチすれば可能ですが、径補正、コーナ R/C、ジオメトリックの先読みブロックの関係で、工具軌跡が変わることがあります。

(7) 多系統の場合、各系統別に再開サーチ操作を行ってください。

(8) 再開位置へ復帰する軸が直線型回転軸の場合、ワーク座標の位置へ復帰します。

(9) プログラムの先頭のプログラム再開サーチはできません。再開サーチの設定はできますが、プログラムの先頭をサーチして復帰した場合、正しい位置に復帰できないことがあります。

(10) シーケンス番号のないプログラムでパラメータ「#1151 rstini」が「0」(リセットイニシャルしない) の場合、リセット 1 実行後の再開サーチ (タイプ 1) は正常に動作しない場合があります 。したがって、プログラムにはシーケンス番号を付加するようにしてください。

(11) 入力部に何も指定しないで INPUT/ サーチ実行した場合、直前に実行していた ONB 番号で再開サーチします (タイプ 1 のみ)。また、MDI 割り込み中にリセットされた場合、MDI 割り込みを行う直前の ONB 番号で再開サーチされます。

(12) 入力部に何も指定しないで INPUT/ サーチ実行した場合、繰り返し回数は考慮されず、最初に一致した ONB 番号の位置が再開サーチされます。

(13) 運転モードが MDI モードのときは再開サーチできません。再開サーチを実行しようとすると操作メッセージ「MDI モードではサーチできません」が表示されます。

(14) ファイル名が 32 文字までのプログラムが再開サーチできます。ファイル名が 33 文字以上のプログラムは再開サーチできません。

(15) メインプログラムの M99 ブロックを検出しても目的の ONB が見つからない場合は、サーチエラーとなります。

(16) メインプログラムの M99 ブロックをサーチした場合はエラーとなります。

(17) 「#1122 pglk_c」(プログラム表示ロック C) が「2」の場合、再開サーチを行うと「プログラム表示ロック C」となり再開サーチはできません。

(18) N, B が両方とも省略された場合、プログラムの先頭と扱い、P 番号を指定しても繰り返し回数は「1」と見なされます。

(19) N, B のどちらか一方が省略された場合は、省略された N, B を「0」と扱います。

(20) 三次元円弧補間、円筒補間、極座標補間、ミーリング補間、工具先端点制御を行っているブロックに対して、再開サーチを行うことはできません。プログラムエラー (P49) となります。

(21) 同期タップサイクルモーダル中のブロックを再開サーチした場合は、MSTB 履歴メニュー等からタップ主軸に対する S コードを指令して下さい。指令しない場合、タップ主軸はギア切換をしないで現在のギア段で同期タップを実行します。

(22) プログラム繰返し回数 P の指定可能な範囲は、プログラム上に記載されている同一のサブプログラム繰返し回数 L の合計値までとなります。

(23) 「#8129 サブプロ番号選択」が「1」または「2」の場合は、O 番号付きサブプログラムでの再開サーチとなるため、プログラム番号を指定する際は、プログラム番号の先頭に「O」の指定が必要です。

注意事項 (多系統システムの場合)

(1) ONBP 指定が 1 つでもある場合、表示系統でのみ再開サーチを実施します。(本機能無効時の動作となります)

(2) タイプ 2 の再開サーチは ONBP 指定無しでは実施できないため、全系統一括の再開サーチはタイプ 1 の再開サーチのみ実施できます。

(3) トップサーチ、タイプ 2 の再開サーチは表示系統のみで実施されます。

(4) 全系統一括の再開サーチにてエラーとなったとき、エラーと判定された全ての系統の番号を「サーチエラー」のメッセージの後ろに「$ + 系統番号」の形式で表示します。

(5) 全系統一括の再開サーチにて、サーチされている加工プログラムの O 番号が全系統で一致していない場合、表示系統での再開サーチとなります (個別系統での再開サーチとなります)。
再開サーチが完了すると「サーチ完了」のメッセージの後ろにサーチを実施した系統番号を「$+ 系統番号」の形式で表示します。

(6) 「#1285 ext21/bit1」が OFF(系統別サーチ) の場合、全系統サーチの条件 (NC メモリ内の加工プログラム、サーチされている加工プログラムの O 番号が全系統で一致、タイプ 1、ONBP 指定なし) を満たしていても、再開サーチは表示系統のみで実施されます。

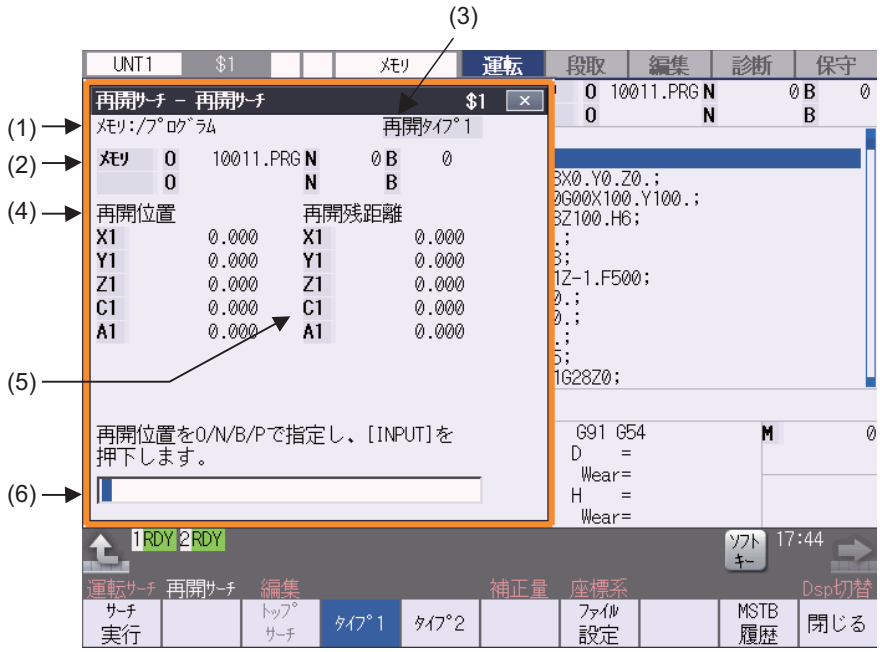
(7) 「#1285 ext21/bit1」が ON の場合、いずれかの系統が自動運転中、プログラム再開中のときは「自動運転中」、「プログラム再開中」のメッセージが表示されます。

(8) 「#1285 ext21/bit1」が OFF の場合、表示系統が自動運転中、プログラム再開中のときは「自動運転中」、「プログラム再開中」のメッセージが表示されます。

(9) 多系統システム時には、待ち合わせブロックを再開サーチするようにしてください。待ち合わせブロック以外を再開サーチした場合、1 系統目と 2 系統目でブロックの実行タイミングがずれてしまい、機械が衝突する危険があります。

9.3.1 メイン画面

メイン画面では、タイプ 1・タイプ 2 の再開サーチを行います。



表示項目

表示項目	内容
(1)　装置名、ディレクトリ表示	プログラム選択時に指定した装置名とディレクトリを表示します。
(2)　再開サーチ位置	再開サーチされたメインプログラムの位置 (プログラム番号、シーケンス番号 (*1)、繰り返し回数、ブロック番号) を表示します。
(3)　再開タイプ	再開サーチの再開タイプを表示します。
(4)　再開サーチ完了時の位置	再開サーチ完了時点でのローカル座標系上の位置を表示します。
(5)　再開サーチ完了時の残距離	再開サーチ完了時点での残距離を表示します。
(6)　入力部	入力したキー内容を表示します。

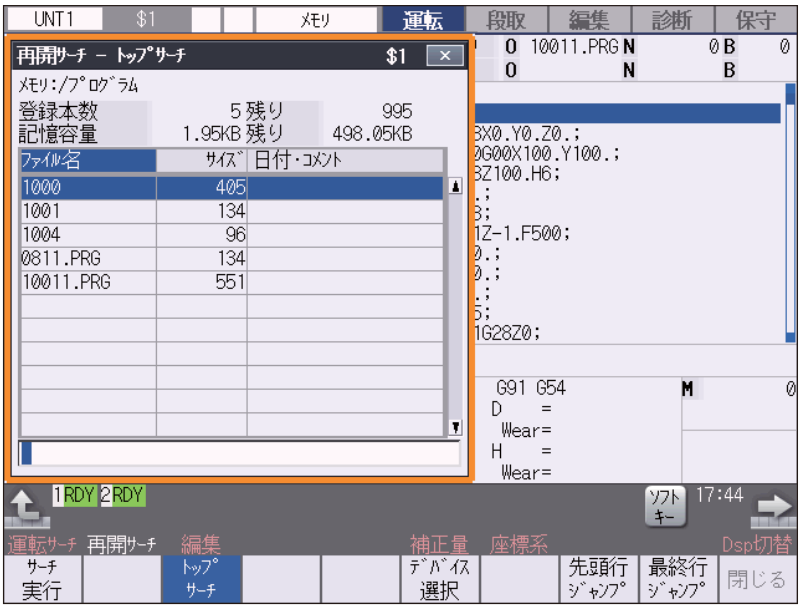
(*1) シーケンス番号が 6 桁を超える場合は、下位の 6 桁のみを表示します。

メニュー

メニュー	内容
ｻｰﾁ 実行	指定された装置、ディレクトリ、プログラム番号 (O)、シーケンス番号 (N)、ブロック番号 (B)、ブロック実行回数 (P) をもとに再開サーチを行います。
ﾄｯﾌﾟ ｻｰﾁ	トップサーチ実行用のポップアップ表示に切り替わり、トップサーチを行うことができます。 タイプ 1 が選択されているとき、またはパラメータ「#8914 自動トップサーチ」が「1」のときは、選択できません。
ﾀｲﾌﾟ 1 ﾀｲﾌﾟ 2	再開サーチの再開タイプを選択します。反転表示されている再開タイプで再開サーチを行います。 必ずタイプ 1、タイプ 2 のいずれかのメニューが反転表示されます。 再開サーチを行うと、選択中の再開タイプが表示項目「(3) 再開タイプ」に表示されます。
ﾌｧｲﾙ 設定	ファイル設定用のポップアップ表示に切り替わり、ファイルを選択することができます。
次の軸	カウンタに表示する軸を切り替えます。(*1)
MSTB 履歴	MSTB 履歴画面をポップアップ表示します。 MSTB 履歴画面には加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。リスト表示された M,S,T,B 指令にカーソルを移動して [INPUT] キーを押すと、その指令が実行されます。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

(*1) 表示軸数が 6 軸以下の場合、グレーメニューとなり選択できません。

9.3.2 トップサーチ画面



表示項目

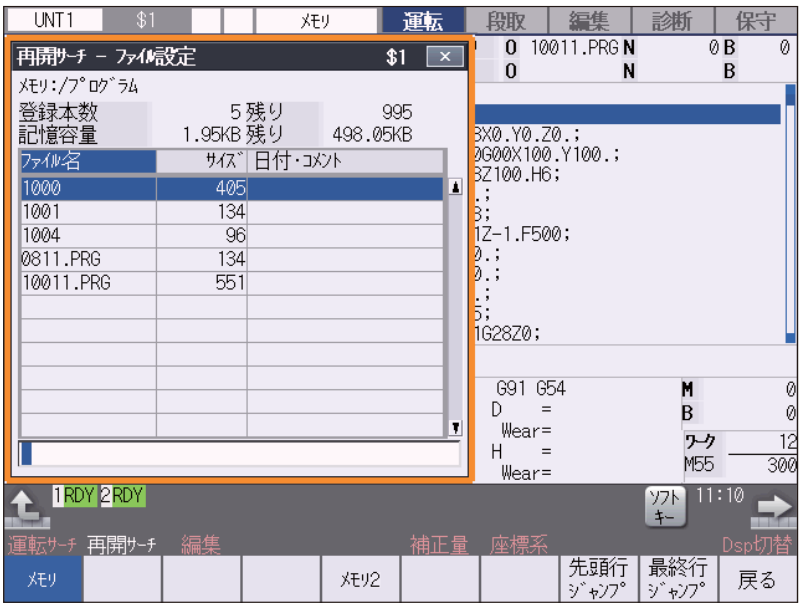
「運転サーチ」と同様です。

メニュー

メニュー	内容
サーチ 実行	指定された装置、ディレクトリ、プログラム番号 (O)、シーケンス番号 (N)、ブロック番号 (B)、ブロック実行回数 (P) をもとにトップサーチを行います。
トップ サーチ	メニューを反転表示することで、トップサーチのポップアップウィンドウを表示していることを示します。このメニューが反転表示されている状態で、本メニューが押されると、システムはトップサーチのポップアップウィンドウを閉じ、メインのポップアップウィンドウを表示します。
デバイス 選択	装置のメニューを表示します。どの装置のプログラムをサーチするかは、このメニューから選択できます。 ディレクトリがある装置を選択した場合、初めにルートが選択されます。
先頭行 ジャンプ	ディレクトリ、ファイル一覧表の 1 ページ目からの表示になり、先頭行へカーソルが移動します。
最終行 ジャンプ	ディレクトリ、ファイル一覧表の最終ページの表示になり、最終行へカーソルが移動します。
コメント 切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント → ファイルの最終更新日時 (*1) → 非表示
一覧 更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ソート 切替	一覧表のソート方法を変更します。

(*1) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

9.3.3 ファイル設定画面



表示項目

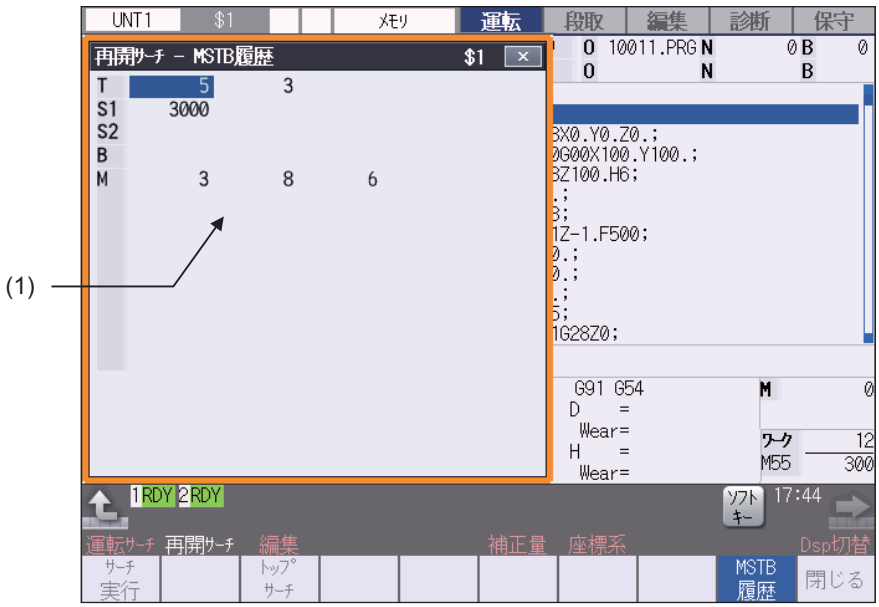
「運転サーチ」と同様です。

メニュー

メニュー	内容
メモリ メモリ2	プログラムをサーチする装置を選択します。 ＜注＞ ♦[メモリ 2] は、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。
先頭行ジャンプ	ディレクトリ、ファイル一覧表の 1 ページ目からの表示になり、先頭行へカーソルが移動します。
最終行ジャンプ	ディレクトリ、ファイル一覧表の最終ページの表示になり、最終行へカーソルが移動します。
戻る	メイン画面に戻ります。
コメント切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント → ファイルの最終更新日時 (*1) → 非表示
一覧更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ソート切替	一覧表のソート方法を変更します。

(*1) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

9.3.4 MSTB 履歴画面



表示項目

表示項目	内容
(1) MSTB 履歴	再開サーチを完了後、加工に使用された MSTB コードをリスト表示します。 表示された値は、リセットあるいは起動がかかるまでの間、カレントモーダル値として、設定 (手動数値指令) することができます。一度設定した値は、文字色が変更されます。 表示されるコードは、最大 M:35 個、S1 ～ S8: 各 3 個、T:3 個、B:3 個です。加工に使用されたコードが多い場合は、初めの方に使用されたコードは表示されません。 T 表示はパラメータ (#11038 T disp type) に関係なく、工具番号のみの表示になります。

メニュー

メニュー	内容
MSTB 履歴	メニューを反転表示することで、MSTB 履歴のポップアップウィンドウを表示していることを示します。このメニューが反転表示されている状態で、本メニューが押されると、システムは MSTB 履歴のポップアップウィンドウを閉じ、メインのポップアップウィンドウを表示します。

9.3.5 プログラム再開の操作シーケンス

再開方法にはタイプ 1 とタイプ 2 の 2 通りがあります。

再開タイプ 1

工具破損などでフィードホールドおよびリセットした場合、再開タイプ 1 で再開します。

開　始

↓

フィードホールドボタンを押し、手動またはMDIにて工具を工具交換位置へ移動します。

↓

RESETキーを押し、現加工を中断します。

↓

新工具に交換します。

↓

再開したいブロックをサーチします。
（→「再開サーチを行う(再開タイプ1)」参照）

↓

プログラム再開スイッチをオンします。

↓

手動数値指令（S,M,T,B）を行います。
（→「MSTB指令を実行する」参照）

手動(JOG/早送り)モードで再開復帰位置へ軸移動します。
（→「再開位置に復帰する」参照）

↓

プログラム再開スイッチをオフします。

↓

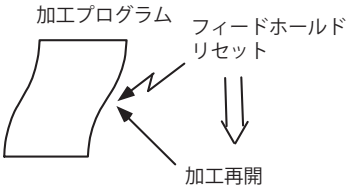
自動運転モードに戻します。

↓

サイクルスタートボタンを押します。

↓

終　了



工具オフセット量(工具長、工具径)が変わるときは工具補正画面で変更してください。

プログラム再開画面での操作

再開サーチ完了時は、以下のものが表示されます。
・再開サーチ完了時点での残距離
・再開位置(ローカル座標上)
・SMTB機能の指令値

再開位置へ移動が完了した軸に「RP」が表示されます。以後、軸は+,-のどちらにも移動できません。

自動再開位置復帰有効のパラメータ(「#1302 AutoRP」)がオンの時サイクルスタートすると、全軸同時に再開位置に復帰した後加工を再開します。
（→「再開位置に復帰する」参照）

注意

(1) シングルブロック信号が OFF の時、軸は再開位置へ復帰後、一時停止をせず加工を再開します。(自動再開位置復帰有効時にサイクルスタートした場合)

(2) リセットは「リセット & リワインド」を行ってください。

(3) ファイル名が 33 文字以上のプログラムは再開サーチできません。

再開タイプ 2

再開したい加工プログラムを再開サーチする前に、そのプログラムと異なる加工プログラムを運転していた場合は、再開タイプ 2 で再開します。

また、前回の自動運転時の座標系と、加工再開時の座標系を変える場合も、再開できます。

注意

(1) 再開サーチ前に、加工プログラムを運転する前に必要なこと (座標系の設定等) を全て行う必要があります。

開　始

↓

再開するプログラムを開始するときの座標系をMDIにて設定します。

↓

各軸をプログラム開始位置に移動させます。

↓

再開したいブロックをサーチします。
（→「再開サーチを行う(再開タイプ2)」参照）

↓

プログラム再開スイッチをオンします。

↓

手動数値指令（S,M,T,B）を行います。
（→「MSTB指令を実行する」参照）

手動(JOG/早送り)モードで再開復帰位置へ軸移動します。
（→「再開位置に復帰する」参照）

↓

プログラム再開スイッチをオフします。

↓

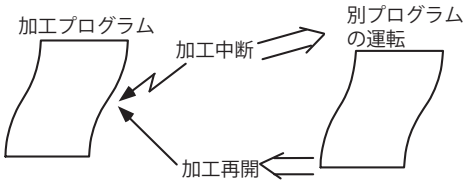
自動運転モードに戻します。

↓

サイクルスタートボタンを押します。

↓

終　了



プログラムの先頭の指令がインクリメンタル指令またはG92指令の場合で、各軸の位置がプログラム開始時の位置にないときは、正しく再開できません。

プログラム再開画面での操作

再開サーチ完了時は、以下のものが表示されます。
・再開サーチ完了時点での残距離
・再開位置(ローカル座標上)
・SMTB機能の指令値

再開位置へ移動が完了した軸に「RP」が表示されます。以後、軸は+,-のどちらにも移動できません。

自動再開位置復帰有効のパラメータ(「#1302 AutoRP」)がオンの時サイクルスタートすると、全軸同時に再開位置に復帰した後加工を再開します。
（→「再開位置に復帰する」参照）

注意

(1) シングルブロック信号が OFF の時、軸は再開位置へ復帰後、一時停止をせず加工を再開します。(自動再開位置復帰有効時にサイクルスタートした場合)

(2) ファイル名が 33 文字以上のプログラムは再開サーチできません。

(3) サーチしたプログラムが存在しない場合、操作メッセージ「サーチエラー」が表示されます。

9.3.6 再開サーチを行う (再開タイプ 1)

工具破損等でフィードホールドおよびリセットした場合は、再開タイプ 1 で再開します。

下記の条件を満たした場合、全系統一括で再開サーチをします。

- パラメータ「#1285 ext21/bit0」(多系統プログラム管理) が「1」
- パラメータ「#1285 ext21/bit1」(運転するプログラムの選択方法の切り替え) が「1」
- 装置 [メモリ] 内の加工プログラム
- ONBP 指定をしていない

操作方法

(例)O1000 N7 を実行中に工具破損し、O1000 N6 のブロックより再開する場合

(1) フィードホールドボタンを押し、手動または MDI にて工具交換位置へ逃がします。リセットキーを押し、現加工を中止します。

(2) 新工具に交換します。

(3) メインメニュー [再開サーチ] を押します。

→ サブメニューが表示されます。
再開サーチのメインがポップアップ表示されます。

(4) [タイプ 1] メニューを押します。
設定部に、再開サーチする位置を設定します。

→ 設定部には ONB 番号を / で区切って設定します。
<O 番号を付けた場合 >
メインまたはサブプログラムを対象とします。
(例)1000/6/0
<O 番号を付けない場合 >
現在サーチされているプログラムを対象とします。
(例)/6/0
< 注 >
- 入力部に何も指定しないで [INPUT] キーを押すと、直前に実行していたブロックを再開サーチします。

(5) [INPUT] または [サーチ実行] メニューを押します。

→ 再開サーチが実行されます。(*1)
サーチ処理中は「再開サーチ中」のメッセージが表示され、完了すると「再開サーチ完了」のメッセージが表示されます。
各軸の再開位置および再開残距離が表示されます。
[MSTB 履歴] メニューを押すと、MSTB 履歴画面がポップアップ表示され、加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。

(*1) シーケンス番号は最大 8 桁、ブロック番号は最大 5 桁です。

注意

(1) 工具データ並び替え中の場合、操作メッセージ「工具データ並び替え中」が表示され、サーチできません。

9.3.7 再開サーチを行う (再開タイプ 2)

再開サーチする前に、再開したい加工プログラムと異なる加工プログラムを運転した場合、再開したい加工プログラムを再開イプ 2 で再開します。

再開タイプ 2 の操作シーケンスは再開タイプ 1 と同様ですが、再開サーチを行う前に座標系の設定等、加工プログラムを運転する前に必要なことを全て行います。

また、パラメータ「#8914 自動トップサーチ」が「0」の場合は、再開したい加工プログラムをトップサーチしてください。

操作方法 (パラメータ「#8914 自動トップサーチ」が「0」の場合)

(例) メインプログラム O1000 から呼び出されるサブプログラム O123 N6 B2 から再開する場合

(1) 電源投入し、全軸リファレンス点復帰します。

(2) 再開するプログラムを開始するときの座標系を MDI にて設定します。

(3) 各軸をプログラム再開位置に移動させます。

(4) メインメニュー [再開サーチ] を押します。 ➡ サブメニューが表示されます。再開サーチのメインウィンドウがポップアップ表示されます。

(5) [タイプ 2] メニューを押します。

(6) サブメニュー [トップサーチ] を押します。 ➡ トップサーチ用のウィンドウがポップアップ表示されます。

(7) サブメニュー [デバイス選択] を押します。装置を選択し、メニューキーを押します。

(8) [↑]、[↓]、PAGE ▲、▼ PAGE キーを押して、設定したいファイルがあるディレクトリにカーソルを移動させます。[INPUT] キーを押します。

(9) [↑]、[↓]、PAGE ▲、▼ PAGE キーを押して、目的の加工プログラムにカーソルを合わせます。 ➡ 1000 にカーソルを合わせます。

(10) [INPUT] キーを押します。[INPUT] キーの代わりに、メニュー [サーチ実行] を押しても、サーチできます。 ➡ トップサーチを開始します。トップサーチが完了すると、操作メッセージ「トップサーチ完了」が表示されます。トップサーチのポップアップが閉じられ、再開サーチのメインウィンドウがポップアップ表示されます。

(11) 設定部に、再開サーチする位置を設定します。 ➡ 設定部には ONBP 番号を / で区切って設定します。
<O 番号を付けた場合 >
設定した O 番号を先頭として、NBP 番号の指定位置で再開サーチします。
(例) 123.PRG/6/2/1
<O 番号を付けない場合 >
現在サーチされているプログラムを対象とします。
(例) /6/2/1

P には再開サーチの対象となるブロックの出現回数を設定します。
例えばサブプログラム中のブロックをサーチする場合、そのサブプログラムが何回か呼び出されると、サーチしたいブロックも何回も実行されるので、何回目の実行ブロックをサーチするのかを設定します。(「0」を設定した場合は「1」と同じ意味です。)
1 回目の実行ブロックをサーチする場合や、実行回数が 1 回のみのブロックをサーチする場合は、設定する必要がありません。

(12) [INPUT] または [サーチ実行] メニューを押します ➡ 再開サーチが実行されます。(*1)
サーチ処理中は「再開サーチ中」のメッセージが表示され、完了すると「再開サーチ完了」のメッセージが表示されます。
各軸の再開位置および再開残距離が表示されます。
[MSTB 履歴] メニューを押すと、MSTB 履歴画面がポップアップ表示され、加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。

(*1) シーケンス番号は最大 8 桁、ブロック番号は最大 5 桁です。

注意

(1) 工具データ並び替え中の場合、操作メッセージ「工具データ並び替え中」が表示され、サーチできません。

操作方法 (パラメータ「#8914 自動トップサーチ」が「1」の場合)

(例) メインプログラム O1000 から呼び出されるサブプログラム O123 N6 B2 から再開する場合

(1) 電源投入し、全軸リファレンス点復帰します。

(2) 再開するプログラムを開始するときの座標系を MDI にて設定します。

(3) 各軸をプログラム再開位置に移動させます。

(4) メインメニュー [再開サーチ] を押します。 → サブメニューが表示されます。再開サーチのメインウィンドウがポップアップ表示されます。

(5) [タイプ 2] メニューを押します。

(6) サブメニュー [ファイル設定] を押します。 → ファイル設定用のウィンドウがポップアップ表示されます。

(7) 装置を選択し、メニューキーを押します。

(8) [↑]、[↓]、PAGE ▲、▼ PAGE キーを押して、設定したいファイルがあるディレクトリにカーソルを移動させます。[INPUT] キーを押します。

(9) [↑]、[↓]、PAGE ▲、▼ PAGE キーを押して、目的の加工プログラムにカーソルを合わせます。 → 1000 にカーソルを合わせます。

(10) [INPUT] キーを押します。 → 再開サーチ用のウィンドウがポップアップ表示されます。

(11) 設定部に、再開サーチする位置を設定します。 → 設定部には ONBP 番号を / で区切って設定します。
<O 番号を付けた場合 >
設定した O 番号を先頭として、NBP 番号の指定位置で再開サーチします。
(例) 123.PRG/6/2/1
<O 番号を付けない場合 >
現在サーチされているプログラムを対象とします。
(例) /6/2/1

(12) [INPUT] または [サーチ実行] メニューを押します。 → 再開サーチが実行されます。サーチ処理中は「再開サーチ中」のメッセージが表示され、完了すると「再開サーチ完了」のメッセージが表示されます。
各軸の再開位置および再開残距離が表示されます。
[MSTB 履歴] メニューを押すと、MSTB 履歴画面がポップアップ表示され、加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。

9.3.8 再開位置に復帰する

再開サーチ完了後は軸を再開位置に復帰させます。
再開位置復帰方法 (手動 / 自動) は、パラメータ「#1302 AutoRP」の設定により選択できます。
0 : 手動再開位置復帰
1 : 自動再開位置復帰

操作方法 (手動再開位置復帰)

(1) 再開スイッチを ON にします。

(2) 手動 (JOG/ 早送り) モードにします。

(3) 再開復帰方向へ軸を移動させます。

復帰が完了した軸から、順次再開位置と「RP」が表示されます。又、再開残距離は「0」になります。

再開位置		再開残距離	
X1	-123456.678 RP	X1	0.000
Y1	-123456.678 RP	Y1	0.000
Z1	100.000	Z1	100.500
A1	0.000	A1	-200.600
B1	120.000	B1	103.678
C1	5000.500	C1	-10000.000
U1	10.001	U1	50.005
V1	0.500	V1	300.100

(4) 全ての軸について復帰が完了したら、再開スイッチをオフにします。

注意

(1) 再開スイッチが ON のときは、再開方向と同じ方向に軸を移動してください。逆方向に移動するとオペレーションエラー「M01 レファレンス点復帰方向不正軸あり」になります。工具がワークに干渉する等、工具を一旦退避する必要がある場合は再開スイッチを OFF にし、手動で工具を退避します。

(2) 再開位置復帰完了後、再開スイッチ ON のままでは軸移動は行えません。軸移動を行うとオペレーションエラー「M01 再開スイッチオン」になります。

(3) サイクルスタート時、1 軸でも再開復帰未完了軸があると、エラー「M01 プログラム再開位置復帰未完」になります。ただし、一旦再開位置に復帰した軸で再開位置にない軸はアラームになりません。

(4) 再開位置復帰軸がマシンロック軸の場合、オペレーションエラー「M01 プログラム再開マシンロック」になります。マシンロックを解除してから操作を行ってください。

(5) 再開スイッチ OFF で再開位置に復帰後、再開スイッチを ON にしても「RP」表示とならない時があります。必ず再開スイッチを ON にしてから、再開位置へ復帰するようにしてください。

(6) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、MDI で移動指令があった場合はプログラムエラー (P48) となります。リセットし、もう一度はじめから操作しなおしてください。

(7) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、MDI でプログラムとは異なる T 指令を行った場合、プログラムエラー (P48) となることがあります。リセットし、もう一度はじめから操作しなおしてください。
エラーとなる T 指令を以下に示します。(旋盤仕様の場合のみ)

- 「#1100 Tmove」=「0」の場合
  プログラムで選択した工具と、工具長、もしくは、摩耗量が異なる工具を選択する T 指令
- 「#1100 Tmove」=「1」の場合
  T 指令によってプログラムエラー (P48) とはなりません。
- 「#1100 Tmove」=「2」の場合
  プログラムで選択した工具と摩耗量が異なる工具を選択する T 指令

(8) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、手動割込みを行った場合は、手動アブソリュート信号によらず、常に手動アブソリュート ON の場合と同じ動作となります。

自動再開位置復帰

パラメータ「#1302 AutoRP」に「1」を設定すると、サイクルスタート時に各軸がドライランで再開位置に復帰し、復帰完了後に加工を再開します。復帰する軸の順番はパラメータ「#2082 a_rstax」に従います。

注意

(1) 工具がワークに干渉しない位置に手動で軸移動させた後、サイクルスタートしてください。

(2) パラメータ「#1302 AutoRP」が「1」の場合でも、再開スイッチを ON にして手動で再開位置復帰を行うことができます。この場合、手動再開位置復帰→自動再開位置復帰の順に操作してください。自動再開復帰位置完了後に一時停止し再開スイッチを ON した場合には、オペレーションエラー「M01 再開スイッチオン」になります。

(3) 手動で一旦再開復帰位置まで復帰完了した軸は、その後再開位置から移動させた場合、自動再開位置復帰を行っても再開位置まで復帰しません。

(4) パラメータ「#2082 a_rstax」に「0」を指定した軸は、再開位置への復帰はしません。ただし、全軸に「0」を設定した場合、全軸同時に再開位置へ復帰します。指定する軸は系統単位で行ってください。自動再開位置復帰開始時に、パラメータ「#2082 a_rstax」に「0」を設定した軸が、手動による再開復帰未完である場合、エラーになります。エラー「M01 プログラム再開位置復帰未完」になります。

(5) 自動再開位置復帰を開始してから、全軸が自動再開位置復帰完了するまでの間に MDI モードで自動起動を行った場合、エラー「M01 プログラム再開位置復帰未完」となります。

(6) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、MDI で移動指令があった場合はプログラムエラー (P48) となります。リセットし、もう一度はじめから操作しなおしてください。

(7) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、MDI でプログラムとは異なる T 指令を行った場合、プログラムエラー (P48) となることがあります。リセットし、もう一度はじめから操作しなおしてください。
エラーとなる T 指令を以下に示します。(旋盤仕様の場合のみ)

- 「#1100 Tmove」=「0」の場合
  プログラムで選択した工具と、工具長、もしくは、摩耗量が異なる工具を選択する T 指令
- 「#1100 Tmove」=「1」の場合
  T 指令によってプログラムエラー (P48) とはなりません。
- 「#1100 Tmove」=「2」の場合
  プログラムで選択した工具と摩耗量が異なる工具を選択する T 指令

(8) 再開サーチ完了から、サーチしたプログラムが起動されるまでの間に、手動割込みを行った場合は、手動アブソリュート信号によらず、常に手動アブソリュート ON の場合と同じ動作となります。自動再開位置復帰完了した軸に手動割込みを行った場合、その軸が再び自動再開位置復帰することはありません。

(9) 復帰のための移動中の軸に手動操作を行った場合、正しい位置に復帰できません。

9.3.9 MSTB 指令を実行する

再開サーチ完了後に [MSTB 履歴] メニューを押すと、加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。リスト表示された M,S,T,B 指令にカーソルを移動して [INPUT] キーを押すと、その指令が実行されます。
表示される M,S,T,B 指令は、最大 M 35 個、S1 ～ S8 各 3 個、T 3 個、B 3 個です。
加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令が多い場合、初めの方に使用された M,S,T,B 指令は表示されません。

操作方法

(1)	サブメニュー [MSTB 履歴] を押します。	➡	MSTB 履歴画面がポップアップ表示され、加工プログラムで使用された M,S,T,B 指令がリスト表示されます。
(2)	[↑]、[↓]、[→]、[←] キーを押して、設定したいデータの位置にカーソルを移動します。		
(3)	[INPUT] を押します。	➡	指定された指令が、実行されます。一度指令した値は文字色がグレー表示になります。カーソルは次へ移動します。
(4)	(2) ～ (3) を繰り返します。		
(5)	全ての設定が完了したら、[閉じる] または [MSTB 履歴] メニューを押します。	➡	MSTB 履歴のポップアップが閉じられ、再開サーチのメインウィンドウがポップアップ表示されます。

9.4 照合停止をする

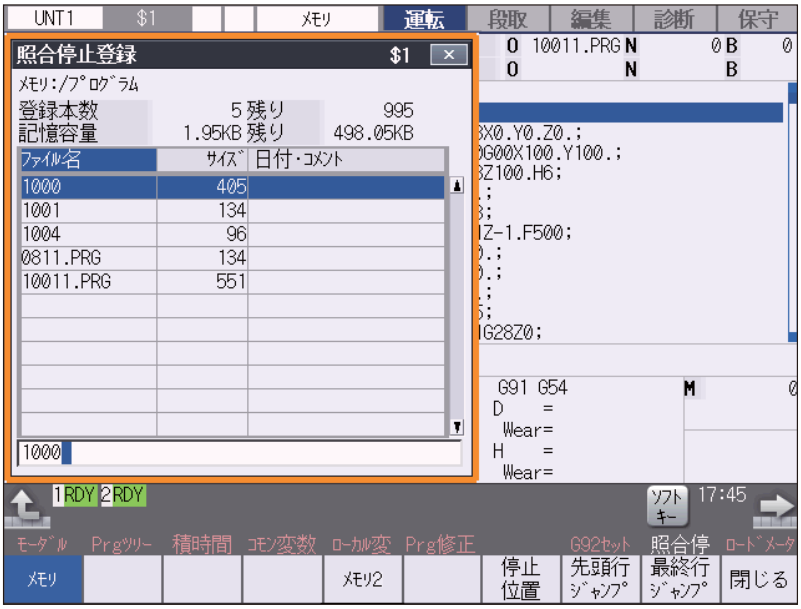
運転 － 照合停

登録した照合停止位置で加工プログラムの運転をブロック停止させることができます。また、登録された照合停止位置をキャンセルすることも可能です。

指定したブロックが現れると、そのブロックの実行後、シングルブロック停止状態となります。

本機能では、装置 [メモリカード] と [USB メモリ] は選択できません。

■ 照合停止登録時



■ 照合停止位置表示時

表示項目

表示項目	内容
(1) 照合停止装置名	照合停止を行う装置名です。
(2) 照合停止位置	照合停止を行うプログラム位置です。 この表示は、プログラム停止完了時、NC リセット時またはキャンセル時にクリアされます。 プログラム番号 (プログラム名) が 24 文字を超える場合、24 文字目を「*」にして表示します。
(3) 照合中表示	照合中の時、表示します。

メニュー (照合停止登録時)

メニュー	内容
ﾒﾓﾘ	照合停止する装置を選択します。 < 注 > ♦[メモリ 2] は、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。
ﾒﾓﾘ2	
停止 位置	照合停止位置表示ウインドウがポップアップ表示されます。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	ディレクトリ、ファイル一覧表の 1 ページ目からの表示になり、先頭行へカーソルが移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	ディレクトリ、ファイル一覧表の最終ページの表示になり、最終行へカーソルが移動します。
ｺﾒﾝﾄ 切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「日付・コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント → ファイルの最終更新日時 (*1) → 非表示
一覧 更新	一覧表の内容を更新します。(現在選択されている装置およびディレクトリの最新内容の一覧表を表示します。)
ｿｰﾄ 切替	一覧表のソート方法を変更します。
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

(*1) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

メニュー (照合停止位置表示時)

メニュー	内容
停止 ｷｬﾝｾﾙ	照合停止の設定を解除します。ただし、自動運転はリセットされません。
戻る	< 照合停止登録時 > の一覧表示に戻ります。

操作方法 (照合停止を登録する)

(1) 照合停止を行う系統を [$⇔$] キーを押して選択します。 → 画面左上に現在選択中の系統が表示されます。

(2) メインメニュー [照合停] を押します。 → バッファ修正モードになります。

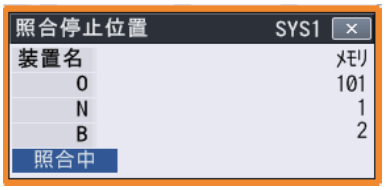
(3) 装置を選択します。 → 装置名、ディレクトリ表示欄に選択した装置名とルートディレクトリ (メモリ :/) が表示されます。
メニュー [メモリ] が反転表示されます。

(4) [↑]、[↓]、[PAGE ▲]、[▼ PAGE] キーを押して、設定したいファイルがあるディレクトリにカーソルを移動します

一覧表の内容が実際の装置、ディレクトリと異なるときは、メニュー [一覧更新] を押してください。

(5) [INPUT] キーを押します。 → ディレクトリの中に移動します。

(6) プログラム番号、シーケンス番号、ブロック番号を / で区切って入力します。
(例) 1001/1/2 [INPUT]
MDI の照合停止を行う場合はプログラム番号に「0」を設定します。
カーソルをファイル名に合わせると入力部にファイル名がエコーバックされます。 → 照合停止位置表示状態になり、プログラム番号 (MDI の場合は 「MDI」と表示)、シーケンス番号、ブロック番号および「照合中」が表示されます。



(7) 自動運転を起動します。 → 照合停止すると、完了を示すメッセージが表示されます。
画面上の停止位置の表示はクリアされ、「照合中」の表示が消去されます。

照合停止をキャンセルするには、メニュー [停止キャンセル] を押します。

注意

(1) シーケンス番号は最大 8 桁、ブロック番号は最大 5 桁です。
(2) 運転中であっても照合停止をキャンセルできます。

注意事項

(1) 停止位置 (O、N、B の値) を登録するときは、サーチしたプログラム内にそのブロックが存在することを確認してください。登録された停止位置に該当するブロックが見つからない場合、照合停止は行われません。

(2) O、N、B の各番号のいずれかを必ず設定してください。1 つも設定されていない場合は、設定エラーになります。

(3) O 番号が設定されていない場合、O 番号は運転サーチ中の O 番号になります。

(4) N，B の番号が設定されていない場合、0 としてしてサーチされます。

(5) 1 つのプログラムに、同一シーケンス番号・ブロック番号がいくつもある場合は、実行順で最初に一致したブロックを実行後、照合停止します。

(6) 照合停止が行われると設定はキャンセルされます。

(7) リセット状態になると設定はキャンセルされます。

(8) プログラム番号だけが設定された場合、1 行目にプログラム番号がある時のみ、そのプログラムの先頭で照合停止します。

(9) 実行中のブロックあるいは、すでに先読みバッファに読み込まれたブロックに対して照合停止 / 照合停止のキャンセルはできません。

(10) タッピングモード中は、照合停止しません。

(11) サブプログラム内の照合停止は可能ですが、機械メーカマクロプログラム内での照合停止はできません。

(12) 固定サイクルブロックに照合停止を設定した場合、位置決めブロック完了時に、照合停止します。

(13) 編集ロック中であっても照合停止は可能です。

(14) 照合停止位置に設定されたブロックを実行後照合停止します。ただし、プログラム呼び出し (M98) のブロックに照合停止位置が設定された場合、サブプログラムを呼び出す前に照合停止します。

(15) 設定されたブロックがスキップ対象である場合、照合停止は行われません。

(16) 照合停止位置は系統毎に登録できます。

(17) 照合中は停止位置を登録できません。

(18) ファイル名が 33 文字以上のプログラムは照合停止位置登録できません。

9.5 加工プログラムを修正する

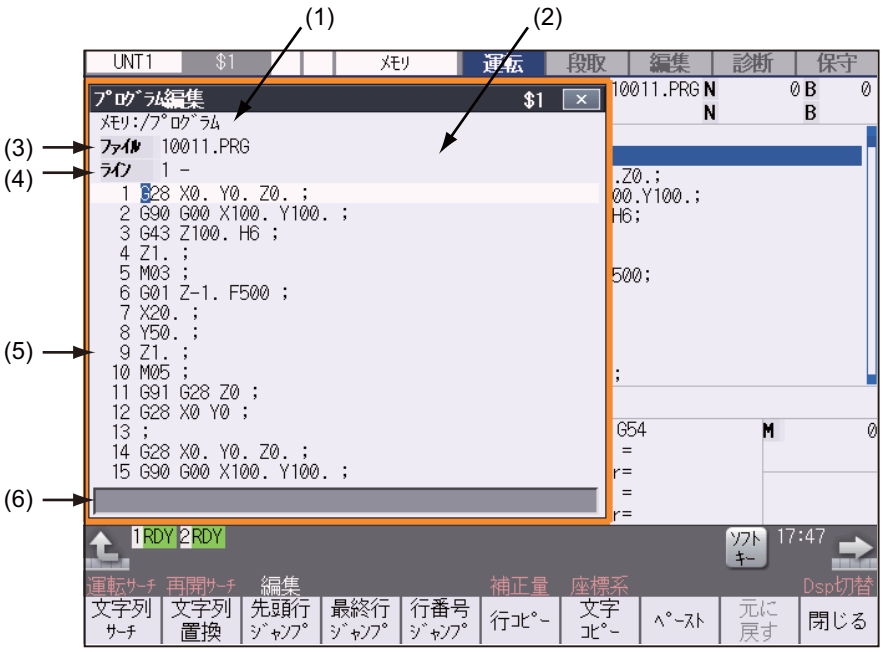
運転 － 編集

9.5.1 プログラム編集

メインメニュー [編集] を押す、または、編集 / サーチ信号を ON すると、プログラム編集ウィンドウを表示し、プログラム編集を行うことができます。ただし、サーチされているプログラムがない場合 (O0 表示)、編集ウィンドウは表示しません。2 系統同時表示の場合は、選択されていない側に開きます。

プログラム編集時、キー入力したデータは直接プログラム表示領域に書き込まれます。データは全てカーソルの位置から上書きされます。入力を始めると同時に、ファイル名表示の右側に「編集中」が表示されます。
プログラムは [INPUT] キーを押すことで NC メモリに保存され、「編集中」が消去されます。

「#8952 編集ウィンドウ系統切替」を「1」に設定することで、編集するプログラムを $⇔$ キー等で別の系統のプログラムに切替えることができます。
編集操作については、「3.2 加工プログラムを作成、編集する」を参照してください。



表示項目

表示項目		内容
(1)	パス表示	開いているプログラムファイルのパスを表示します。 (パス表示が長い場合、半角 49 文字を超える分は表示されません。) (例) メモリ :/ プログラム
(2)	編集中表示	プログラム表示後、編集操作を行うと、表示します。
	挿入モード表示	[INSERT] キーを押して、上書モード / 挿入モードを切り替えます。 挿入モード時 : 「INS」を表示します。 上書モード時 : 表示しません。
(3)	ファイル名表示	現在編集中のプログラムファイル名を表示します。 MDI プログラム編集時には「MDI」を表示します。
(4)	表示先頭行	表示するプログラムの先頭行を表示します。
(5)	行番号	プログラムの各行に番号をつけ、その下 3 桁のみを表示します。1 行が長いために折り返された場合、次の行の先頭には行番号はつきません。
	プログラム表示	編集中のプログラム (加工プログラム、MDI プログラム) の内容が表示されます。 カーソルのある行が強調表示されます。 「#8952 編集ウィンドウ系統切替」が「1」の場合、ウィンドウ表示中に系統を切り替えると、その系統のプログラムに切り替わります。 加工プログラム編集 : モード選択スイッチを「MDI 運転」以外に切り替えて、メインメニュー [編集] を押します。 ただし編集するには加工プログラムを指定してサーチする必要があります。 MDI プログラム編集 : モード選択スイッチを「MDI 運転」に切り替えて、メインメニュー [編集] を押します。
(6)	入力部	入力したキー内容を表示します。

カーソルがあるブロックを先頭にして選択系統の運転サーチを行うことができます。
カーソル位置サーチの方法は「INPUT サーチ」、「編集 / サーチ信号サーチ」の 2 種類があります。

INPUT サーチ

通常状態 (編集中、文字列サーチ中等でない状態) で [INPUT] キーを押すことで、カーソルがあるブロックを先頭にして選択系統の運転サーチを行うことができます。
パラメータ「#11031 Cursor pos search」が「1」の場合に有効です。

(1) カーソル位置サーチするプログラムを運転サーチします。

(2) [編集] メニューを押します。 → プログラム編集ウィンドウが表示されます。
現在サーチされているブロックを先頭にしてプログラムが表示されます。
(自動運転中はプログラム先頭から表示されます。)

(3) カーソル位置サーチするブロックにカーソルを移動します。

(4) [INPUT] キーを押します。 → カーソルがあるブロックを先頭にして運転サーチが実行されます。
サーチ中は「サーチ中」が点滅表示されます。
サーチが完了すると、「サーチ完了」が表示されます。

注意

(1) 文字列サーチ中、文字列置換中等、入力部にカーソルがある場合、および、編集中の場合、[INPUT] キーを押してもカーソル位置サーチされません。
(2) サーチを実行する系統はプログラム編集ウィンドウを開く時に選択していた系統となります。
(3) サーチを実行するプログラムはプログラム編集ウィンドウを開く時にサーチされていたプログラムとなります。
(4) 自動運転中、再開サーチ中は、カーソル位置サーチができません。ただし、パラメータ「#11039 Cusr pos srch type」が「1」の場合は、シングルブロック停止中でもカーソル位置サーチすることができます。詳細は、「9.5.1 プログラム編集」の「シングルブロック停止中のサーチ」を参照してください。
(5) MDI プログラム表示中は、INPUT キーでカーソル位置の MDI 設定が実行されます。
(6) データ保護を有効にした状態で、INPUT キーを押すと、「データプロテクト」メッセージは表示されず、カーソル位置サーチが実行され、「サーチ完了」メッセージが表示されます。
(7) 表示中のプログラムが選択系統以外で自動運転中、再開サーチ中に INPUT キーを押した場合、「自動運転中」、「プログラム再開中」は表示されず、カーソル位置サーチが実行され、「サーチ完了」メッセージが表示されます。
(8) サーチを実行するブロックの N 番号が最大値を超える場合、または 0 の場合、該当 N 番号に属するブロックは全てサーチエラーとなります。
(9) サーチを実行するプロックの N に続く文字が数字以外の場合、プログラムの「N**」はシーケンス番号とは扱われず、通常のブロックとして扱われます。よって該当ブロックをサーチした場合は、それ以前にサーチされいる N 番号に属するブロックとして扱われます。

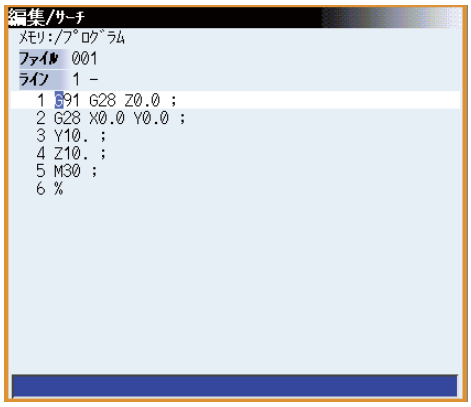
編集 / サーチ信号サーチ

パラメータ「#11031 Cursor pos search」に「2」または「3」が設定されている場合に有効です。

(1) カーソル位置サーチするプログラムを運転サーチします。

(2) 編集 / サーチ信号をオンします。

→ 編集 / サーチウィンドウが表示されます。
現在サーチされているブロックを先頭にしてプログラムが表示されます。
(自動運転中はプログラム先頭から表示されます。)



(3) カーソル位置サーチするブロックにカーソルを移動します。

(4) 編集 / サーチ信号をオフします。

→ 編集 / サーチウィンドウが閉じられ、カーソル位置のブロックを先頭にして運転サーチが実行されます。
サーチが完了すると、「サーチ完了」を表示します。
(ファンクションキー等によって画面遷移し、編集 / サーチウィンドウが閉じられる場合も運転サーチを実施します。)

注意

(1) 運転画面以外で「編集 / サーチ信号」を ON した場合、編集 / サーチウィンドウは表示されません。編集 / サーチウィンドウを表示したい場合、運転画面へ遷移してください。運転画面に遷移すると自動的に編集 / サーチウィンドウが表示されます。

(2) 運転画面表示中であっても、プログラム編集ウィンドウ以外 (運転サーチウィンドウ、メニューリスト、ガイダンス等) のウィンドウを表示していた場合、「編集 / サーチ信号」を ON しても編集 / サーチウィンドウは表示されません。編集 / サーチウィンドウを表示したい場合、表示中のウィンドウを閉じてください。表示中のウィンドウを閉じると自動的に編集 / サーチウィンドウが表示されます。

(3) 運転画面のプログラム編集ウィンドウ表示中に「編集 / サーチ信号」を ON すると、編集内容、カーソル位置、メニュー等の状態はそのままで編集 / サーチウィンドウに切り替わります。

(4) 編集 / サーチウィンドウで編集中にウィンドウを閉じようとすると、保存確認メッセージが表示されます。
このとき、[Y] または [INPUT] キーを押して保存すると、カーソル位置のブロックを先頭にして運転サーチが実行されます。
保存しなかった場合は、編集内容が破棄され、運転サーチは実行されません。

(5) 文字列サーチ中、文字列置換中など、入力部にカーソルがある状態で編集 / サーチウィンドウを閉じた場合、操作がキャンセルされ、カーソルが編集領域に戻った後、カーソルがあるブロックを先頭にして運転サーチされます。なお、編集中の場合、カーソルが編集領域に戻った後、(3) と同じ動作になります。

(6) 選択系統で自動運転中、再開サーチ中に編集 / サーチウィンドウを表示した場合、「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示されます。ただし、「#11039 Cusr pos srch type」が「1」の場合は、シングルブロック停止中でもカーソル位置サーチすることができます。詳細は、「9.5.1 プログラム編集」の「シングルブロック停止中のサーチ」を参照してください。

(7) 選択系統で自動運転中、再開サーチ中に編集 / サーチウィンドウを閉じた場合、「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、運転サーチは実行されません。ただし、「#11039 Cusr pos srch type」が「1」の場合は、シングルブロック停止中でもカーソル位置サーチすることができます。詳細は、「9.5.1 プログラム編集」の「シングルブロック停止中のサーチ」を参照してください。

(8) 運転モードが MDI モードの状態で編集 / サーチウィンドウを表示した場合、編集 / サーチウィンドウには MDI のプログラムが表示されます。この状態で編集 / サーチウィンドウを閉じると、カーソル位置の MDI 設定が実行されます。

(9) 編集 / サーチウィンドウを閉じる際にサーチを実行する系統は編集 / サーチウィンドウが表示された時に選択していた系統となります。

(10) 編集 / サーチウィンドウを閉じる際にサーチを実行するプログラムは編集 / サーチウィンドウが表示された時にサーチされていたプログラムとなります。

(11) 以下の場合は、編集 / サーチウィンドウで編集、サーチができません。エラーが表示され空の編集 / サーチウィンドウが表示されます。

- 編集ロック B,C が有効
- 運転サーチが実施されていない
- 編集ファイルサイズオーバ

(12) 電源投入時、編集 / サーチ信号が ON になっていた場合、編集 / サーチウィンドウが表示されます。

(13) 編集 / サーチウィンドウはキャンセルキーで閉じることはできません。運転画面の別ウィンドウを開きたい場合、編集 / サーチ信号を OFF するか、メニューリスト、ダイレクト画面選択にて遷移してください。

(14) 編集 / サーチウィンドウ表示中にダイレクト画面選択で運転画面の編集に遷移すると、編集 / サーチウィンドウが一旦閉じられ、サーチが実施されたうえで、再度、編集 / サーチウィンドウが表示されます。

(15) サーチを実行するブロックの N 番号が最大値を超える場合、または 0 の場合、該当 N 番号に属するブロックは全てサーチエラーとなります。

(16) サーチを実行するプロックの N に続く文字が数字以外の場合、プログラムの「N**」はシーケンス番号とは扱われず、通常のブロックとして扱われます。よって該当ブロックをサーチした場合は、それ以前にサーチされいる N 番号に属するブロックとして扱われます。

シングルブロック停止中のサーチ

パラメータ「#11039 Cusr pos srch Tyoe」が「1」の時、シングルブロック停止中でもカーソル位置のサーチを行うことができます。シングルブロック停止中に [編集] メニューを押すと、シングルブロック停止位置を先頭にしてプログラムが表示されます。

(1) 自動運転中にシングルブロックで停止します。

(2) [編集] メニューを押します。

→ プログラム編集ウィンドウが表示されます。
現在シングルブロック停止しているブロックを先頭にしてプログラムが表示されます。
サブプログラムでシングルブロック停止していた場合は、サブプログラムが表示されます。

(3) カーソル位置サーチするブロックにカーソルを移動します。

(4) [INPUT] キーを押します。

→ シングルブロック停止位置を先頭にして運転サーチが実行されます。
サーチ中は「サーチ中」が点滅表示されます。
サーチが完了すると、「サーチ完了」が表示されます。

注意

(1) シングルブロック停止中のカーソル位置サーチは、シングルブロック停止位置よりも下方のブロックのみ指定可能となります。実行済のブロックをカーソル位置サーチした場合、「サーチエラー」が表示されサーチできません。

(2) シングルブロック停止中にカーソル位置サーチしてサイクルスタートすると、サーチ位置のブロックから実行されますが、シングルブロック停止位置からサーチ位置間のブロックは無視されます。

(3) カーソル位置サーチを実施する系統が任意逆行 (逆行制御モード信号 ON 中を含む) でブロック停止中は「サーチエラー」が表示され、カーソル位置サーチできません。

(4) カーソル位置サーチを実施する系統がプログラムエラーでブロック停止中は「自動運転中」が表示され、運転サーチは実行されません。

(5) プログラムエラーとなるブロックをカーソル位置サーチした場合、自動起動するとプログラムバッファ表示は、サーチしたブロックではなく、シングルブロック停止中のブロックからの表示に切替わります。

(6) 固定サイクルの途中でシングルブロック停止中に、固定サイクルより後のブロックをカーソル位置サーチすると、プログラムバッファ表示はサーチブロックからの表示になりますが、自動起動すると固定サイクルの続きを実施し、固定サイクル終了後にカーソル位置サーチしたブロックが実施されます。

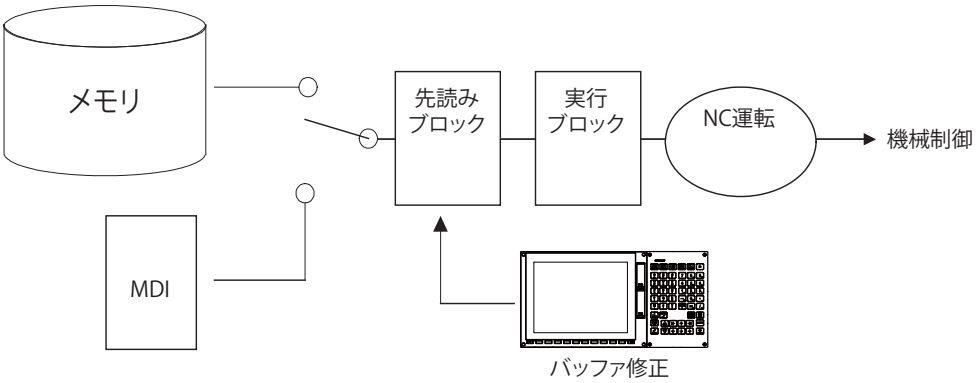
(7) 機械メーカマクロプログラムの途中でシングルブロック停止中に、機械メーカマクロプログラムより後のブロックをカーソル位置サーチすると、プログラムバッファ表示はサーチブロックからの表示になりますが、自動起動すると機械メーカマクロプログラムの続きを実施し、機械メーカマクロプログラム終了後にカーソル位置サーチしたブロックが実施されます。

9.5.2 バッファ修正

運転 － Prg修正

メモリで自動運転時、MDI 運転時にブロック停止をさせて次指令の修正、変更を行うことができます。

また、プログラムエラー発生時に、NC リセットを行わずにエラーが発生しているブロックを修正し、運転を続行することができます。



(1) 次の 2 つのケースで次指令の修正ができます。

- シングルブロック停止時、次指令に修正したい指令ブロックがあるとき。
- 自動運転中、次指令に誤り (プログラムエラー) があり、停止しているとき。

(2) バッファ修正によって表示されているバッファデータだけでなく、デバイス内の内容も修正されます。(修正後のデータが、反映されます。)

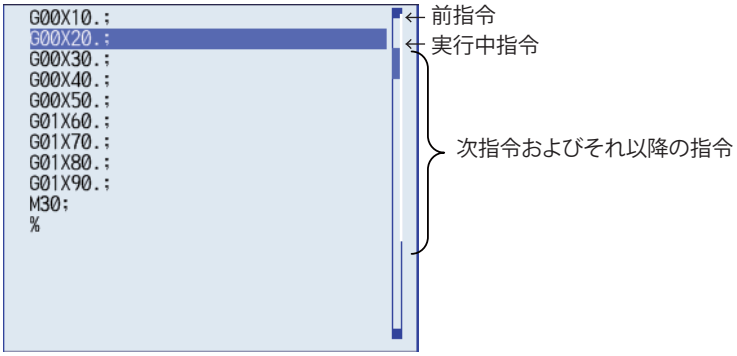
(3) 次指令以降の複数ブロックを同時に修正することができます。

メニュー

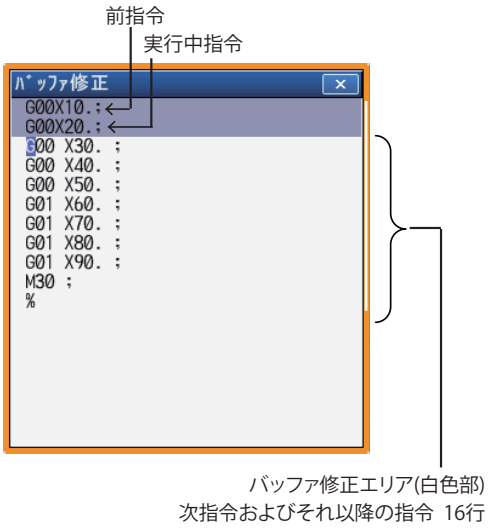
メニュー	内容
閉じる	ポップアップウィンドウを閉じ、本機能を終了します。

操作方法

シングルブロック停止時、あるいはプログラムエラー停止時、次の操作によってバッファ修正を行い、運転を続行することができます。
バッファ修正エリアは、通常実行プログラムが表示されます。



(1) メインメニュー [Prg 修正] を押します。 → バッファ修正モードになります。



次指令がバッファ修正エリアの先頭になるように表示が変わります。また、バッファ修正エリアが有効な領域になり、キー入力やカーソルの移動ができるようになります。
カーソルは、カーソルキーによって、バッファ修正エリア内を自由に移動することができます。

(2) 通常のプログラム編集と同じ要領でプログラムを修正します。

(3) [INPUT] キーを押します。 → バッファ修正モードが終了し、修正したデータがプログラムに書き込まれます。
プログラムエラー発生時は、エラー表示が消去されます。

(4) 修正したデータが正しいことを確認し、再起動します。 → 現在停止している位置から実行を再開します。

注意事項

■ 以下の場合は、バッファ修正モードになりません。

(1) バッファ修正の対象となる加工プログラムが編集ロック中、またはプログラム表示ロック中の場合
(2) データ保護が有効の場合
(3) ライトプロテクト状態のデバイスの加工プログラム
(4) 読み取り専用状態の加工プログラム
(5) 複合型固定サイクル実行中、工具先端点制御中、機械メーカマクロ実行中の場合

■ バッファ修正の開始、終了について

(1) 運転起動中または次指令データがないときは、メニューキーを押してもバッファ修正モードになりません。
(2) バッファ修正を中止 / キャンセルしたい場合は、[閉じる] メニュー、または↑キーを押します。
(3) INPUT キーを押す前に他のメニューキー等を押すと、バッファ修正した内容は元のデータに戻ります。
(4) バッファ修正中に他の画面に切り替えたり、NC をリセットしたり、系統を切り替えると、バッファ修正はキャンセルされます。この時、修正内容は残らず、また、バッファ修正モードも終了します。

■ バッファ修正時の表示データについて

(1) バッファ修正モード中の修正のためのキー操作はプログラム編集時の操作と同様です。表示できるブロックは 16 ブロックです。1 ブロックが複数行に渡り表示されている場合でも、バッファ修正エリアをスクロールさせることで 16 ブロック表示できます。
(2) 1 ブロックの文字数は、最大 256 文字 (「;」(EOB) 含む) です。256 文字を超える場合は、2 つのブロックに分割されます。
(3) バッファ修正は、最大 4096 文字まで編集可能です。

■ バッファ修正中の操作について

(1) [INPUT] キーを押したときに、修正した最終ブロックのデータに「 ; 」(EOB) がない場合は、自動的に付加されます。
(2) バッファ修正モードにしたとき、バッファ修正エリアに表示されている最終のブロックが長いなどの理由で表示エリアに入りきらない場合があります。
このようなブロックを修正する場合は、次のことに注意してください。
- 表示されているデータの最後に、「 ; 」(EOB) をつけ加えると、表示が途切れている後ろの部分は別のブロックになります。「 ; 」(EOB) をつけ加えなければ、後ろの部分は元のままで、表示されている部分の続きと見なされます。
- [C・B] キーを押して 1 ブロックを削除すると、表示が途切れている後ろの部分 (「 ; 」まで) も削除されます。

(3) バッファ修正中に、運転起動はかけられません。アラームになります。
(4) バッファ修正中に NC リセットすると、バッファ修正モードはキャンセルされますが、バッファ修正ウィンドウは表示したままとなります。この場合、編集操作できませんのでバッファ修正ウィンドウを閉じてください。
(5) バッファ修正書き込み中は、NC リセットしても書込みは中断されません。
(6) バッファ修正開始時には停止していたプログラムが、バッファ修正によって書き込みを行おうとした時点で運転中になっていた場合は、操作メッセージ「ファイル書込みエラー」が表示されます。

■ 多系統システムの場合について

(1) バッファ修正書き込み中の加工プログラムが別系統で呼び出されると、呼び出した系統はファイル入出力エラーとなり、運転を再開することができなくなります。
(2) バッファ修正後、別系統で同じプログラムを実行した場合、軌跡が変更される等の影響があるため注意してください。
(3) 他系統で運転中およびシーケンス番号サーチ済みのプログラムをバッファ修正することはできません。操作メッセージ「バッファ修正できません」が表示されます。

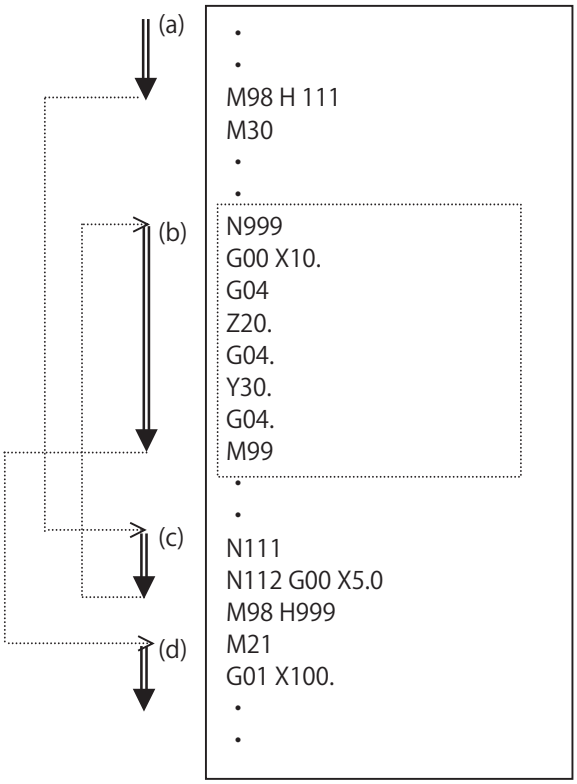
■ 前指令、実行中指令について

(1) シングルブロック停止時に運転モードを切り替えそのままバッファ修正する場合、前指令、実行中指令には何も表示されません。

(2) サブプロ呼び出し、ユーザマクロ呼び出しの次に何もブロックがない場合、呼び出し先の最終ブロックでプログラムエラーになります。この状態でバッファ修正すると、バッファ修正ウィンドウには呼び出し先プログラムが表示されますが、バッファ修正した結果は、呼び出し元プログラムに反映されます。

(3) バッファ修正を行うブロックが、別のネストレベルで呼び出されているブロックよりも前方にある場合は、バッファ修正できません。操作メッセージ「バッファ修正できません」が表示されます。
バッファ修正を行うブロックが、別のネストレベルで呼び出されているブロックよりも後方にある場合は、バッファ修正できます。

(a)　：バッファ修正できます。
(b)(d)：(a)よりも後方にあるのでバッファ修正できます。
(c)　：(b)よりも前方にあるためバッファ修正できません。



10章

トラブルシューティング

本章では、アラームが発生した場合や、NC の状態を確認する場合に行う操作について説明します。

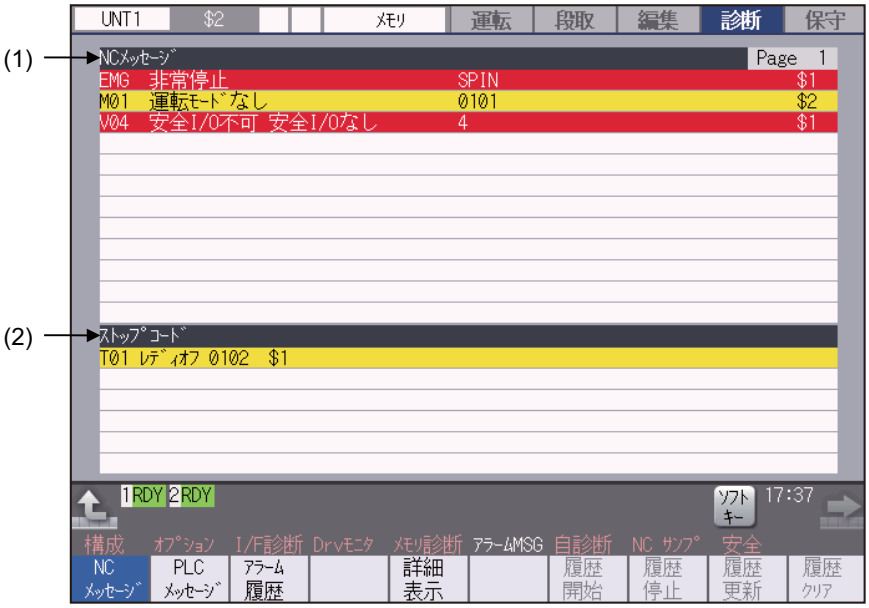
主に使用する画面は、診断画面および保守画面です。

10.1 NC のメッセージを確認する (アラーム画面)

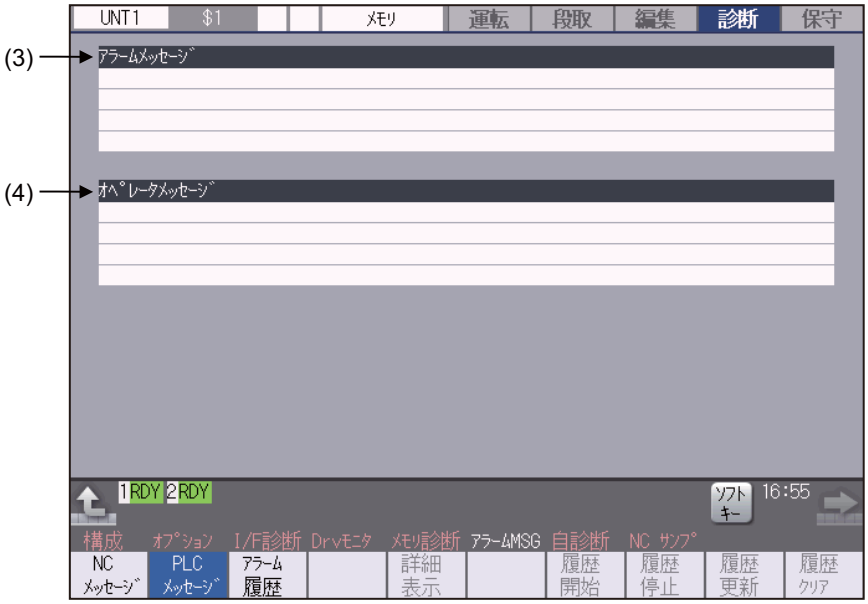
診断 － アラームMSG

この画面では、現在発生しているアラーム、あるいはメッセージの一覧を表示できます。
表示するメッセージには、NC アラーム、ストップコード、アラームメッセージ、オペレータメッセージ等があります。
また、アラーム情報の履歴が表示できます。

■NC メッセージ



■PLC メッセージ



表示項目

表示項目	内容
(1) NC メッセージ	オペレーションアラーム、プログラムエラー、MCP アラーム、サーボアラーム、システムアラーム等を表示します。 メッセージは、優先度の高い順に表示され、最大 10 個まで表示します。
(2) ストップコード	自動運転状態または自動運転中の停止状態を表示します。 メッセージは、優先度の高い順に表示され、最大 4 個まで表示します。
(3) アラームメッセージ	PLC のアラームメッセージは表示されません。
(4) オペレータメッセージ	マクロアラームメッセージを表示します。 メッセージは、最大 4 個まで表示します。

メッセージの表示色について

メッセージの種別により、下表のように表示色が異なります。

メッセージ種別		文字色	背景色
NC メッセージ	アラーム	白	赤
	警告	黒	黄
ストップコード		黒	黄
オペレータメッセージ		黒	黄

軸名称の表示について

軸毎のメッセージについては、軸名称が表示されます。軸名称は軸の種別により下表のように表示されます。

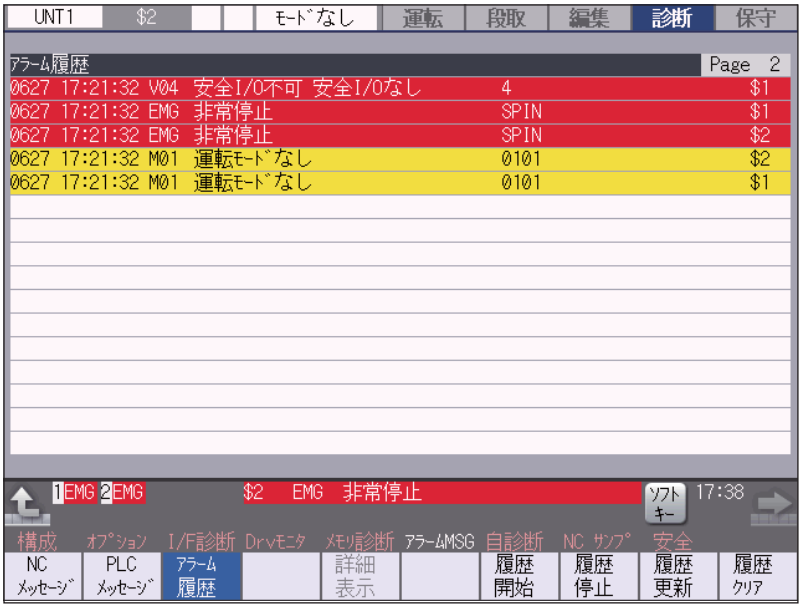
軸種別	軸名称の表示	表示例	備考
NC 軸	制御軸名称 (系統内軸名称)	XYZ	系統毎に、同一のメッセージについては、複数の NC 軸をまとめて表示します。
主軸	'S'+ 主軸番号	S1S2	同一のメッセージについては、複数の主軸をまとめて表示します。
PLC 軸	'P'+PLC 軸番号	P1P2	同一のメッセージについては、複数の PLC 軸をまとめて表示します。

同一のメッセージでも軸種別が異なる場合は、別のメッセージとして表示されます。

系統の表示について

系統毎のメッセージについては、系統名称が表示されます。系統名称は「#1169 system name」に設定されている系統名が表示されます。系統名称は 1 系統システムの場合は表示されません。

10.1.1 アラーム履歴



アラームとなった時、そのアラーム情報を記録します。NC の電源を投入すると、自動的にアラーム履歴にアラームを記録します。アラーム情報は最新のアラームから 512 件まで記録されます。
履歴に記録されるアラーム情報は、「NC メッセージ」画面で表示される NC メッセージと「PLC メッセージ」画面で表示されるアラームメッセージです。
以下に記録範囲等を示します。

記録条件 : アラームが発生したとき (同時に複数のアラームが発生した場合は、最大 5 件まで記録)
多系統システム時、系統 1 が優先されて記録されます。(以下系統 2、系統 3…)

履歴数 : 512 件 (全体)

記録範囲 : NC アラーム (アラーム、警告)

注意

(1) 以下のアラームは、アラーム / 警告履歴に記録しません。

- オペレーションアラーム
  - 外部インタロック軸あり (M01 0004)
  - 切削オーバライドゼロ (M01 0102)
  - 外部送り速度ゼロ (M01 0103)
  - ブロック開始インタロック (M01 0109)
  - 切削ブロック開始インタロック (M01 0110)
  - 早送りオーバライドゼロ (M01 0125)
  - 主軸ポリゴン (G51.2) の切削インタロック (M01 1033)
- HMI 画面が起動するまでの「U50 ラダー停止中」

メニュー

メニュー	内容
ｱﾗｰﾑ 履歴	アラーム履歴の 1 ページ目が表示されます。 履歴は、上から順番に最新のアラームから 1 ページにつき 16 件表示されます。同日、同時刻の NC アラームが複数ある場合、上からアラーム、警告の順に系統 1 から表示されます。古い履歴を表示するには、PAGE ▲ キーを押します。新しい履歴を表示するには、▼ PAGE キーを押します。
履歴 開始	アラーム履歴のデータ収集を開始 (再開) します。 操作メッセージ「データ収集を開始しますか ? (Y/N)」が表示されます。[Y]、または [INPUT] キーを押すと、操作メッセージ「データ収集を開始しました」とメッセージが表示され、データの収集を開始します。データの収集を開始 (再開) しない場合は、[N]、または [INPUT] キー以外のキーを押します。
履歴 停止	アラーム履歴のデータ収集を停止します。 操作メッセージ「データ収集を停止しますか ? (Y/N)」が表示されます。[Y]、または [INPUT] キーを押すと、操作メッセージ「データ収集を停止しました」とメッセージが表示され、データの収集を停止します。データの収集を停止しない場合は、[N]、または [INPUT] キー以外のキーを押します。
履歴 更新	履歴のアラーム情報が更新されます。 履歴を更新した場合、最新のアラーム情報があるページ (1 ページ目) が表示されます。他画面へ遷移し、アラーム履歴の画面に戻ってきても、履歴が更新されます。
履歴 ｸﾘｱ	履歴のアラーム情報をクリアします。 操作メッセージ「データをクリアしますか ? (Y/N)」が表示されます。[Y]、または [INPUT] キーを押すと、操作メッセージ「データクリア完了」とメッセージが表示され、履歴のアラーム情報がクリアされます。履歴をクリアした場合、1 ページ目が表示されます。

注意

(1) [履歴開始]、[履歴停止]、[履歴更新]、[履歴クリア] メニューは、アラーム履歴が有効であり、[アラーム履歴] メニューが選択された時に有効になります。

(2) 初めてアラーム履歴を使用する際は、必ず履歴クリアメニューでアラーム履歴の内容をクリアしてください。履歴に不適当なデータが記録されている可能性があります。

注意事項

(1) アラーム履歴画面の [履歴停止] メニューにて、アラームの記録を停止させた後、NC の電源を再投入しても、履歴にアラームは記録されません。この場合、アラーム履歴画面の [履歴開始] メニューにて、アラームの記録を開始させる必要があります。

(2) 日付と時刻を変更した場合、変更前の履歴の時刻と日付には反映されません。したがって、日付と時刻を変更した場合、[履歴クリア] メニューで履歴をクリアしてください。

(3) アラーム履歴を表示中に、アラームが発生しても表示は更新されません。[履歴更新] メニュー、画面切替えにて履歴の更新を行ってください。

(4) 保守の診断データ収集設定の「サンプリング仕様」の系統設定によって、アラーム履歴として記録される系統が変化します。「0」を設定すると全系統のアラームが履歴されます。

(5) 保守の診断データ収集設定の「診断データ収集選択」の「アラーム履歴」の 0/1 設定に関係なく、データ収集の [開始] メニュー、[停止] メニューによってアラーム履歴のデータ収集開始 / 停止が切り替わります。

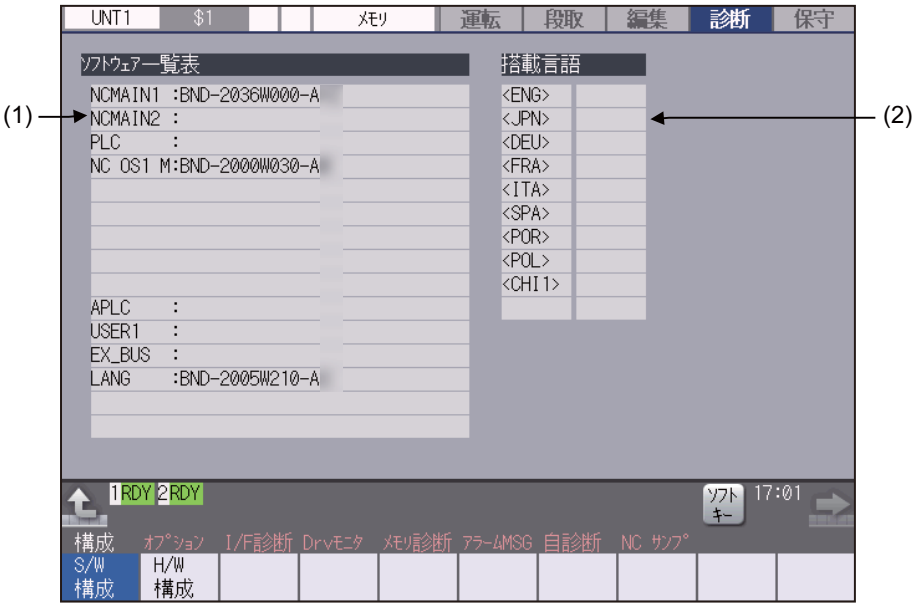
10.2 使用中の機械の状態を確認する

10.2.1 システム構成画面

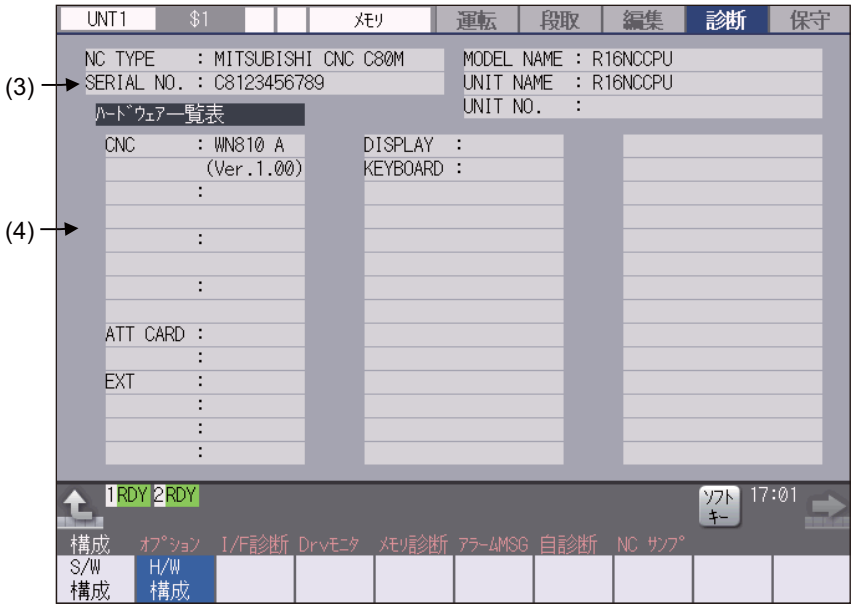
診断 － 構成

診断画面で [構成] メニューを選択すると、ハードウェア構成 (カード名称と副番)、ソフトウェア構成 (ソフトウェア番号と副番) および PLC プログラム構成 (ファイル名、ファイルの見出し、実行タイプ) を表示します。

■ ソフトウェア構成



■ ハードウェア構成



表示項目

表示項目	内容		備考
(1) ソフトウェア一覧表	使用しているソフトウェアの一覧を表示します。 PAGE▲/▼PAGE でページを切替えて参照してください。		
(2) 搭載言語	搭載されている言語の一覧を表示します。 <ENG> : 英語 <JPN> : 日本語 <DEU> : ドイツ語 <FRA> : フランス語 <ITA> : イタリア語 <SPA> : スペイン語 <CHI2> : 中国 (繁体字) 語 <KOR> : 韓国 (ハングル) 語 <POR> : ポルトガル語 <DUT> : オランダ語 <SWE> : スウェーデン語 <HUN> : ハンガリー語 <POL> : ポーランド語 <CHI1> : 中国 (簡体字) 語 <RUS> : ロシア語 <TUR> : トルコ語 <CZE> : チェコ語		
(3) NC 製番	NC の機種名、製造番号、システム型名、ユニット型名を表示します。		
	NC TYPE :	機種名	
	MODEL NAME :	システム型名	
	SERIAL NO. :	製造番号	
	UNIT NAME :	ユニット型名	
(4) ハードウェア一覧表	各ハードウェア名称を表示します。 PAGE▲/▼PAGE でページを切替えて参照してください。		
	CNC	CPU 型名を表示します。	
	ATT CARD	表示されません。	
	EXT	表示されません。	
	DISPLAY	表示されません。	
	KEYBOARD	表示されません。	

メニュー

メニュー	内容
S/W 構成	ソフトウェア一覧表を表示します。
H/W 構成	ハードウェア構成を表示します。

10.2.2 オプション表示画面

診断 － オプション

診断画面で [オプション] メニューを選択すると、NC に登録されている付加仕様の内容を表示します。

付加仕様項目は項目名称で表示されます。全ての付加仕様を一度に表示できない場合、ページ切替キーを押すと、残りの項目を表示できます。

表示項目

表示項目	内容
(1) オプション項目	全付加仕様の一覧表を表示します。 現在使用可能な項目は、背景色が青色で表示されます。 現在使用可能な項目は、電源投入時に設定されている項目になります。

10.2.3 ドライブモニタ画面 (サーボ軸ユニット)

診断 － Drvﾓﾆﾀ

診断画面で [Drv モニタ]-[サーボユニット] メニューを選択すると、サーボ軸 (NC 軸、PLC 軸) に関する各種データをモニタできます。

PAGE▲ / PAGE▼で表示項目を切り替えて参照してください。

軸名称にはパラメータ「#1022 axname2」に設定した名称が表示されます。

表示項目

表示項目	内容
ゲイン (1/s)	位置ループゲインの状態表示です。位置ループゲインは、以下の数式で算出されます。 $\frac{\text{送り速度(mm/s)}}{\text{追従遅れ誤差(mm)}}$
ドループ (i)	指令位置に対しての実際の機械位置の誤差をドループと呼びます。この誤差は指令速度の値に比例します。 設定表示単位 (#1003 iunit) に従います。
回転速度 (r/min)	モータの実回転速度です。
送り速度 (mm/s)	機械側の送り速度です。
負荷電流 (%)	モータ電流 FB をストール時連続電流換算した値で表示しています。
MAX 電流 1(%)	モータ電流指令をストール時連続電流換算した値で表示します。 電源 ON 後サンプリングした電流指令ピーク値の絶対値を表示します。
MAX 電流 2(%)	モータ電流指令をストール時連続電流換算した値で表示します。 最近 2 秒間にサンプリングした電流指令ピーク値の絶対値を表示します。
MAX 電流 3(%)	モータ電流 FB をストール時連続電流換算した値で表示します。 最近 2 秒間にサンプリングした電流 FB ピーク値の絶対値を表示します。
過負荷 (%)	モータおよびドライブユニットの過負荷を監視するためのデータです。
回生負荷 (%)	抵抗回生用パワーサプライ接続時の抵抗過負荷状況を監視するためのデータです。
推定外乱トルク (%)	外乱オブザーバ有効時の推定外乱トルクをストール定格トルクに換算した値で表示します。

表示項目	内容
MAX 外乱トルク (%)	衝突検出機能調整時の推定外乱トルクをストール定格トルクに換算した値で表示します。最近 2 秒間にサンプリングした推定外乱トルクピーク値の絶対値を表示します。
負荷イナーシャ比 (%)	衝突検出機能調整時の推定負荷イナーシャ比を表示します。
AFLT 周波数 (Hz)	適応フィルタの現在の動作周波数を表示します。
AFLT ゲイン (dB)	適応フィルタの現在のフィルタ深さを表示します。
速度制御ゲイン倍率 (%)	リアルタイムチューニング 1 有効中に、現在適用している速度制御ゲインを、速度ループゲイン 1(パラメータ「#2205 SV005 VGN1」) の設定値に対する倍率で表示します。
LED 表示	ドライバの 7 セグメント LED 表示を表示します。
アラーム	ドライブユニット表示以外のアラーム・警告を表示します。
サイクルカウンタ (p)	エンコーダ検出器における 1 回転の位置を表示します。 位置はグリッド点の値を「0」として、1 回転内の位置を「0」～「RNG(移動単位)×1000」の範囲で表示します。
グリッド間隔	レファレンス点復帰用グリッド間隔を表示します。(指令単位)
グリッド量	ドグ式レファレンス点復帰をした場合の、ドグオフ点からグリッド点までの距離を表示します。グリッドマスク量は含みません。(指令単位)
機械位置	NC 基本機械座標系位置を表示します。(指令単位)
モータ端 FB	モータ側位置検出器のフィードバック値を表示します。(指令単位)
機械端 FB	機械側位置検出器のフィードバック位置を表示します。(指令単位)
FB 誤差 (i)	モータ側 FB と機械側 FB の偏差です。 設定表示単位 (#1003 iunit) に従います。
DFB 補正量 (i)	デュアルフィードバック制御時の補正パルス量を表示します。 設定表示単位 (#1003 iunit) に従います。
残指令	1 ブロックの移動量の残りを表示します。(指令単位)
現在位置 (2)	現在位置から工具補正量を差引いた値を表示します。(指令単位)
手動割込量	手動アブソリュートオフの状態で割込み移動した量を表示します。(指令単位)
絶対位置指令	機械誤差補正量を含まない絶対位置の座標を表示します。(指令単位)
重畳同期誤差 (mm)	系統間制御軸同期 / 制御軸重畳 / 任意軸重畳中の、基準軸に対する同期軸の同期誤差の現在値を表示します。
重畳同期誤差 +P(mm)	系統間制御軸同期 / 制御軸重畳 / 任意軸重畳中の、基準軸に対する同期軸の進み量の最大値を表示します。
重畳同期誤差 -P(mm)	系統間制御軸同期 / 制御軸重畳 / 任意軸重畳中の、基準軸に対する同期軸の遅れ量の最大値を表示します。
重畳同期誤差 P-P(mm)	系統間制御軸同期 / 制御軸重畳 / 任意軸重畳中の基準軸に対する同期軸の同期誤差幅を表示します。
モータ温度 (℃)	モータ温度を表示します。
パワーサイクルカウンタ (p)	パワーサイクルカウンタを表示します。(回)
モータ絶縁抵抗 (MΩ)	絶縁劣化状態を表示します。
FAN1 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
FAN2 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
バッテリ電圧 (V)	接続されたバッテリの電圧を表示します。
補助軸現在ステーション番号 (*1)	現在停止しているステーション番号を表示します。
補助軸現在位置 (*1)	現在の座標位置を表示します。
補助軸目標ステーション番号 (*1)	自動運転の指令ステーション番号、または手動運転などで停止する最寄りステーション番号を表示します。
補助軸指令位置 (*1)	目標ステーション番号に対応した座標位置を表示します。
機械誤差補正量	機械誤差補正量を表示します。(指令単位)

表示項目	内容
制御入力　1L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : レディオン指令 Bit1 : サーボオン指令 Bit4 : 位置ループゲイン切替指令 Bit6 : 誤差過大検出幅切替指令 Bit7 : アラームリセット指令
制御入力　1H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : 電流制限選択指令
制御入力　2L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力　2H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit9 : 速度監視指令有効 BitA : ドアクローズ中 (コントローラ) BitB : ドアクローズ中 (全ドライブユニット)
制御入力　3L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : 制御軸取外し指令
制御入力　3H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御入力　4L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力　4H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御入力　5L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力　5H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御入力　6L	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : OMR-FF 制御要求
制御入力　6H	NC からサーボへの制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : ドライブユニット間通信制御要求
制御出力　1L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : レディオン中 Bit1 : サーボオン中 Bit4 : 位置ループゲイン切替中 Bit6 : 誤差過大検出幅切替中 Bit7 : アラーム中
制御出力　1H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : 電流制限選択中 BitC : インポジション中 BitD : 電流制限中 BitE : 絶対位置消失中 BitF : 警告中
制御出力　2L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : Z 相通過済み Bit3 : ゼロ速度中 Bit7 : 外部非常停止中
制御出力　2H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit9 : 速度監視中 BitA : ドアクローズ中 (コントローラ) BitB : ドアクローズ中 (自ドライブユニット)
制御出力　3L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : 制御軸取外し中
制御出力　3H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御出力　4L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御出力　4H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御出力　5L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御出力　5H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF)

表示項目	内容
制御出力　6L	サーボから NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : OMR-FF 制御中
制御出力　6H	サーボから NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : ドライブユニット間通信制御中
検出システム	絶対位置検出システムの検出器タイプを記号で表示します。 ES : セミクローズドエンコーダ EC : ボールネジ側エンコーダ LS : リニアスケール MP : MP スケール ESS : セミクローズド高速シリアルエンコーダ ECS : ボールネジ側高速シリアルエンコーダ INC : インクレメンタル
パワーオフ位置	基本機械座標系における NC 電源オフ時の座標を表示します。(指令単位)
パワーオン位置	基本機械座標系における NC 電源オン時の座標を表示します。(指令単位)
現在位置	基本機械座標系における現在の座標を表示します。(指令単位)
R0	基準点セット時に記憶した検出器の多回転カウンタの値を表示します。
P0	基準点セット時に記憶した検出器の 1 回転内の位置を表示します。
E0	基準点セット時に記憶した絶対位置誤差を表示します。
Rn	現在の検出器の多回転カウンタの値を表示します。
Pn	検出器 1 回転内の位置を表示します。
En	NC 電源オフ時の絶対位置誤差を表示します。
ABS0	絶対位置基準カウンタを表示します。
ABSn	現在の絶対位置を表示します。
MPOS	電源投入時の MP スケールのオフセット量を表示します。
ユニット型名	サーボドライブユニットの型名です。
ユニット製番	サーボドライブユニットの製造番号です。
S/W バージョン	サーボ側のソフトウェアバージョンです。
制御方式	SEMI : セミクローズドループ CLOSED : クローズドループ DUAL : デュアルフィードバック
モータ端検出器	モータ側検出器の型名です。
モータ端検出器製番	モータ側検出器の製造番号です。
機械端検出器	機械側検出器の型名です。 制御方式が CLOSED、DUAL のとき型名を表示し、SEMI のとき * を表示します。
機械端検出器製番	機械側検出器の製造番号です。
モータ	モータの型名です。
稼動時間	レディオンの累積時間を表示します。(単位 : 1 時間)
アラーム履歴 1 : 時間 1 : アラーム番号 ～ 8 : 時間 8 : アラーム番号	過去に発生したサーボアラームの番号を新しい順に次の形式で表示します。 時間 : 発生時の稼動時間 アラーム番号 : 発生したサーボアラームの番号
保守履歴 1 ～ 保守履歴 4	保守年月を表示します。 年 : 西暦の 1 桁 月 : 1 ～ 9, X (10 月), Y (11 月), Z (12 月)
保守ステータス	保守用のステータスを表示します。

(*1) 補助軸状態である軸にデータ (ステーション番号 / 現在位置 / 指令位置) が表示されます。
補助軸状態でない軸 (NC 軸や PLC 軸制御中の軸) には「-」が表示されます。

10.2.4 ドライブモニタ画面 (主軸ユニット)

診断 － Drvﾓﾆﾀ

診断画面で [Drv モニタ]-[主軸ユニット] メニューを選択すると、主軸に関する各種データをモニタできます。

PAGE▲ / ▼PAGE で表示項目を切り替えて参照してください。

表示項目

表示項目	内容
ゲイン (1/s)	位置ループゲインの状態表示です。位置ループゲインは、以下の数式で算出されます。 $\frac{\text{送り速度(mm/s)}}{\text{追従遅れ誤差(mm)}}$
ドループ (i)	指令位置に対しての実際の機械位置の誤差をドループと呼びます。この誤差は指令速度の値に比例します。(*1)
回転速度 (r/min)	モータの実回転速度です。
ロード (%)	モータ負荷を表示します。
MAX 電流 1(%)	モータ電流指令をストール時連続電流に換算した値で表示します。 電源 ON 後サンプリングした電流指令ピーク値の絶対値を表示します。
MAX 電流 2(%)	モータ電流指令をストール時連続電流に換算した値で表示します。 最近 2 秒間にサンプリングした電流指令ピーク値の絶対値を表示します。
MAX 電流 3(%)	モータ電流 FB をストール時連続電流に換算した値で表示します。 最近 2 秒間にサンプリングした電流 FB ピーク値の絶対値を表示します。
過負荷 (%)	ドライブユニットの過負荷を監視するためのデータです。
回生負荷 (%)	抵抗回生用パワーサプライ接続時の抵抗過負荷状況を監視するためのデータです。
推定外乱トルク (%)	外乱オブザーバ有効時の推定外乱トルクをストール定格トルクに換算した値で表示します。
MAX 外乱トルク (%)	衝突検出機能調整時の推定外乱トルクをストール定格トルクに換算した値で表示します。最近 2 秒間にサンプリングした推定外乱トルクピーク値の絶対値を表示します。
負荷イナーシャ比 (%)	衝突検出機能調整時の推定負荷イナーシャ比を表示します。 パラメータ「#1251 set23/bit0」の設定に従って表示します。
温度 (°C)	サーミスタ温度を表示します。

表示項目	内容
AFLT 周波数 (Hz)	適応フィルタの現在の動作周波数を表示します。
AFLT ゲイン (dB)	適応フィルタの現在のフィルタ深さを表示します。
速度制御ゲイン倍率 (%)	リアルタイムチューニング 1 有効中に、現在適用している速度制御ゲインを、速度ループゲイン 1(パラメータ「#13005 SP005 VGN1」) の設定値に対する倍率で表示します。
LED 表示	ドライバの 7 セグメント LED 表示を表示します。
アラーム	ドライブユニット表示以外のアラーム・警告を表示します。
サイクルカウンタ (p)	エンコーダ検出器における 1 回転の位置を表示します。 位置はグリッド点の値を「0」として、1 回転内の位置を「0」～「RNG(移動単位)×1000」の範囲で表示します。
グリッド間隔	レファレンス点復帰用グリッド間隔を表示します。(指令単位)(*1)
グリッド量	ドグ式レファレンス点復帰をした場合の、ドグオフ点からグリッド点までの距離を表示します。グリッドマスク量は含みません。(指令単位)(*1)
機械位置	NC 基本機械座標系位置を表示します。(指令単位)(*1)
モータ端 FB	モータ側位置検出器のフィードバック値を表示します。(指令単位)(*1)
FB 誤差 (i)	モータ側 FB と機械側 FB の偏差です。(*1)
DFB 補正量 (i)	デュアルフィードバック制御時の補正パルス量を表示します。(*1)
タップ誤差 (mm)(*2)	同期タップ時のタップ主軸に対する穴あけ軸の同期誤差の現在値を表示します。 (パラメータ「#1041 イニシャルインチ」=「1」の場合は、「タップ誤差 (inch)」と表示されます。)(*1)
タップ誤差 +P(mm)(*2)	同期タップ時のタップ主軸に対する穴あけ軸の進み量の最大値を表示します。 (パラメータ「#1041 イニシャルインチ」=「1」の場合は、「タップ誤差 +P(inch)」と表示されます。)(*1)
タップ誤差 -P(mm)(*2)	同期タップ時のタップ主軸に対する穴あけ軸の遅れ量の最大値を表示します。 (パラメータ「#1041 イニシャルインチ」=「1」の場合は、「タップ誤差 -P(inch)」と表示されます。)(*1)
タップ誤差 P-P(mm)(*2)	同期タップ時の主軸と穴あけ軸の同期誤差幅を表示します。 (パラメータ「#1041 イニシャルインチ」=「1」の場合は、「タップ誤差 P-P(inch)」と表示されます。)(*1)
タップ誤差 (deg)(*2)	同期タップ時の穴あけ軸に対するタップ主軸の同期誤差角度の現在値を表示します。 (±99999.999 deg)(*1)
タップ誤差 +P(deg)(*2)	同期タップ時の穴あけ軸に対するタップ主軸の進み角度の最大値を表示します。 (±99999.999 deg)(*1)
タップ誤差 -P(deg)(*2)	同期タップ時の穴あけ軸に対するタップ主軸の遅れ角度の最大値を表示します。 (±99999.999 deg)(*1)
タップ誤差 P-P(deg)(*2)	同期タップ時の主軸と穴あけ軸の同期誤差角度を表示します。(deg)(*1)
主軸同期誤差 (deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、基準主軸に対する同期主軸の同期誤差の現在値を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 +P(deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、基準主軸に対する同期主軸の進み角度の最大値を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 -P(deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、基準主軸に対する同期主軸の遅れ角度の最大値を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 P-P(deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、基準主軸に対する同期主軸の同期誤差幅を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期位相差 (deg)	位相シフト算出により記憶した位相差を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期位相差 1 FB(deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、位相シフト算出により記憶した位相差を含んだフィードバック位相差の現在値を表示します。(±99999.999 deg)
主軸同期位相差 2 FB(deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中、位相シフト算出により記憶した位相差を含まないフィードバック位相差の現在値を表示します。(±99999.999 deg)

表示項目	内容
主軸同期誤差補正量 (deg)	主軸同期制御Ⅰ / 工具主軸同期 IA/IB/ 工具主軸同期Ⅱ制御中の誤差補正量を表示します。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 (deg)	ガイドブッシュ主軸同期中、基準主軸に対するガイドブッシュ主軸の同期誤差の現在値を表示します。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 +P(deg)	ガイドブッシュ主軸同期中、基準主軸に対するガイドブッシュ主軸の進み量の最大値を表示します。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 -P(deg)	ガイドブッシュ主軸同期中、基準主軸に対するガイドブッシュ主軸の遅れ量の最大値を表示します。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 P-P(deg)	ガイドブッシュ主軸同期中、基準主軸に対するガイドブッシュ主軸の同期誤差幅を表示します。(±99999.999 deg)
モータ温度 (°C)	モータ温度を表示します。
パワーサイクルカウンタ (p)	パワーサイクルカウンタを表示します。(回)
絶縁劣化 (%)	絶縁劣化状態を表示します。
FAN1 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
FAN2 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
バッテリ電圧 (V)	バッテリ電圧を表示します。
制御入力 1L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : レディオン指令 Bit1 : サーボオン指令 Bit7 : アラームリセット指令
制御入力 1H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 ～ BitA : トルク制限選択指令
制御入力 2L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力 2H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit9 : 速度監視指令有効 BitA : ドアクローズ中 (コントローラ) BitB : ドアクローズ中 (全ドライブユニット)
制御入力 3L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力 3H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御入力 4L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 ～ Bit2 : 主軸制御モード選択指令 Bit4 : ギア切替指令 Bit5 ～ Bit6 : ギア選択指令
制御入力 4H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) BitC : M 巻線選択指令 BitD : L 巻線選択指令 BitE : サブモータ選択指令
制御入力 5L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御入力 5H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) BitB : 最小励磁率 2 切替要求 BitC : 速度ゲインセット 2 切替要求 BitD : 原点再検出要求 BitE : 主軸保持力アップ
制御入力 6L	NC から主軸への制御入力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : OMR-FF 制御要求
制御入力 6H	NC から主軸への制御入力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : ドライブユニット間通信制御要求

表示項目	内容
制御出力 1L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : レディオン中 Bit1 : サーボオン中 Bit7 : アラーム中
制御出力 1H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 ～ BitA : トルク制限選択中 BitC : インポジション中 BitD : トルク制限中 BitF : 警告中
制御出力 2L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : Z 相通過済み Bit3 : ゼロ速度中 Bit7 : 外部非常停止中
制御出力 2H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit9 : 速度監視中 BitA : ドアクローズ中 (コントローラ) BitB : ドアクローズ中 (自ドライブユニット)
制御出力 3L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7)
制御出力 3H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF)
制御出力 4L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 ～ Bit2 : 主軸制御モード選択中 Bit4 : ギア切替指令中 Bit5 ～ Bit6 : ギア選択中 Bit7 : 磁極位置不定
制御出力 4H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) BitD : L 巻線選択中
制御出力 5L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : 電流検出 Bit1 : 速度検出 Bit6 : 巻線切替え中
制御出力 5H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit9 : 第 2 速度検出 BitB : 最小励磁率 2 選択中 BitC : 速度ゲインセット 2 選択中 BitD : 原点再検出完了 BitF : 第 2 インポジション中
制御出力 6L	主軸から NC への制御出力信号です。(bit0 ～ bit7) Bit0 : OMR-FF 制御中
制御出力 6H	主軸から NC への制御出力信号です。(bit8 ～ bitF) Bit8 : ドライブユニット間通信制御中
ユニット型名	主軸の型名です。
ユニット製番	主軸の製造番号です。
S/W バージョン	主軸側のソフトウェア番号とバージョンです。
モータ端検出器製番	モータ側検出器の製造番号です。
機械端検出器製番	機械側検出器の製造番号です。
モータ	パラメータ「#3138 motor_type」に設定された、モータの型名を表示します。 2 行に折り返し左詰めで、最大 26 文字表示します。
稼動時間	レディオンの累積時間を表示します。(単位 : 1 時間)

表示項目	内容
アラーム履歴 1：時間 1：アラーム番号 〜 8：時間 8：アラーム番号	過去に発生したサーボアラームの番号を新しい順に次の形式で表示します。 時間 : 発生時の稼動時間 アラーム番号 : 発生したサーボアラームの番号
保守履歴 1 〜 4	保守年月を表示します。 年 : 西暦の 1 桁 月 : 1 〜 9,X(10 月),Y(11 月),Z(12 月)
保守ステータス	保守用のステータスを表示します。

(*1) 1 系統目の設定表示単位 (#1003 iunit) に従います。

(*2) 同期タップ誤差について

同期タップ動作中に発生する同期タップ誤差の最大値を表示します。
同期タップ誤差とは、主軸とタッピング軸それぞれの指令位置に対するモータ追従の遅れのことです。
同期タップ誤差が正であれば主軸に対しタッピング軸が遅れていることになり、負であればタッピング軸に対し主軸が遅れていることになります。

データ名称	内容
同期タップ誤差幅 (最大値)	♦ 同期タップモーダル中、同期タップ誤差幅 (-99999.999 〜 99999.999 mm) のうち絶対値が最大の値を出力します。 ♦ 本データは同期タップモーダルに入るとき、または電源再投入時に初期化されて「0」になり、それ以外は最大値を表示し続けます。
同期タップ誤差角度 (最大値)	♦ 同期タップモーダル中､同期タップ誤差角度 (-99999.999 〜 99999.999°) のうち絶対値が最大の値を出力します。 ♦ 本データは同期タップモーダルに入るとき、または電源再投入時に初期化されて「0」になり、それ以外は最大値を表示し続けます。

10.2.5 ドライブモニタ画面 (パワーサプライユニット)

診断 － Drvﾓﾆﾀ

診断画面で [Drv モニタ]-[パワーユニット] メニューを選択すると、パワーサプライに関する各種データをモニタできます。

PAGE▲/▼PAGE で表示項目を切り替えて参照してください。

表示項目

表示項目	内容
ユニット型名	パワーサプライユニットの型名です。
ユニット製番	パワーサプライユニットの製造番号です。
S/W バージョン	ソフトウェアバージョンです。
接続ドライブ	各パワーサプライユニットを接続しているドライブユニットの I/F チャンネル番号 (mcp_no, smcp_no) です。
回収エネルギー (KW)	2 秒毎の回生電力を表示します。(0 ～ 999kW)
電源電圧 (Vrms)	電源電圧実効値を表示します。(0 ～ 999Vrms)
PN 母線電圧 (V)	PN 母線電圧を表示します。(0 ～ 999V)
MINPN 母線電圧 (V)	NC 電源投入からの最小 PN 母線電圧を表示します。(0 ～ 999V)
MINPN 時母線電流 (%)	最小 PN 母線電圧時の母線電流を表示します。(力行 ： ＋、回生 ： －)(0 ～ 999%)
母線電流 (%)	母線電流を表示します。(力行 ： ＋、回生 ： －)(0 ～ 999%)
MAX 力行電流 1(%)	NC 電源投入からの力行電流の最大値を表示します。(0 ～ 999%)
MAX 力行電流 2(%)	最近 2 秒間の力行電流の最大値を表示します。(0 ～ 999%)
MAX 回生電流 1(%)	NC 電源投入からの回生電流の最大値を表示します。(0 ～ 999%)
MAX 回生電流 2(%)	最近 2 秒間の回生電流の最大値を表示します。(0 ～ 999%)
瞬停回数 (回)	電源 1 周期以上の瞬停回数を表示します。(0 ～ 9999 回)
稼動時間	レディオンの累積時間を表示します。(単位 :1 時間)
力行電力 (kW)	力行電力を算出し表示します。(0.01kW)
回生電力 (kW)	回生電力を算出し表示します。(0.01kW)
消費電力量 (kW)	消費電力量を算出し、積算した値を表示します。(0.01kWh)

表示項目	内容
電源歪量 (V)	電源歪量 (高調波電圧値) を算出し表示します (V)
供給電力 (kW)	供給電力を算出し表示します。(kW)
積算電力量 (kWh)	積算電力を算出し表示します。(kWh)
電源高調波電圧 (V)	電源高調波電圧を表示します。(V)
CV マージン (%)	CV マージンを算出し表示します。(%)
FAN1 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
FAN2 回転状態 (%)	ユニット冷却 FAN の検出回転数を % 換算 (FAN 定格回転数を 100% として比率換算) して表示します。
アラーム履歴 1: 時間 1: アラーム番号 〜 8: 時間 8: アラーム番号	過去に発生したサーボアラームの番号を新しい順に次の形式で表示します。 時間 : 発生時の稼動時間 アラーム番号 : 発生したサーボアラームの番号
保守履歴 1 〜 4	保守年月を表示します。 年 : 西暦の 1 桁 月 : 1 〜 9, X(10 月), Y(11 月), Z(12 月)
保守ステータス	保守用のステータスを表示します。

10.2.6 ドライブモニタ画面 (同期誤差)

診断 － Drvﾓﾆﾀ

「同期誤差」は、同期制御軸仕様が有効な場合のみ表示されます。
診断画面で [Drv モニタ]-[同期誤差] メニューを選択すると、同期誤差に関する各種データをモニタできます。

表示項目

表示項目	内容
スレーブ軸	マスタ軸に対応するスレーブ軸名称を表示します。 パラメータ「#1068 slavno」(スレーブ軸番号) に設定した軸番号に該当する軸名称を表示します。 スレーブ軸にはパラメータ「#1022 axname2」(第 2 軸名称) に設定した名称が表示されます。
指令誤差	マスタ軸に対応するスレーブ軸の機械位置のずれで、ピッチエラー補正、相対位置補正、バックラッシ補正を行う前のサーボ制御部への指令位置の誤差を表します。この誤差が生じる場合は、同期軸間で同一であるべきパラメータが異なっています。 指令誤差＝指令 s －指令 m － Δ 指令 s : スレーブ軸の指令位置 指令 m : マスタ軸の指令位置 Δ: 同期制御開始時点での指令 s －指令 m
FB 誤差	マスタ軸のサーボモータからのフィードバック位置に対応するスレーブ軸のフィードバック位置のずれで、実際の機械位置の誤差を表示します。同期誤差のチェックは、この誤差を対象とします。 FB 誤差＝ FBs － FBm － Δ FBs : スレーブ軸のフィードバック位置 FBm : マスタ軸のフィードバック位置 Δ : 同期制御開始時点での FBs － FBm
FB 誤差 MAX1	同期制御開始時点からの FB 誤差最大値を表示します。
FB 誤差 MAX2	同期制御開始時点からの約 30 秒毎の FB 誤差最大値を表示します。
機械位置	マスタ軸の指令機械位置を表示します。

10.2.7 ドライブモニタ画面のアラーム履歴をクリアする

診断 － Drvﾓﾆﾀ

操作方法

(1) メニュー [サーボユニット]、[主軸ユニット]、[パワーユニット] のいずれかを押します。

(2) アラーム履歴をクリアする軸 (装置) をメニュー [次の軸]、タブキー |←、→| で選択します。

(3) メニュー [アラーム履歴クリア] を押します。

➡ メニューが反転表示され、消去を確認するメッセージが表示されます。
アラーム履歴 1: 時間が先頭に表示されます。

(4) [Y] キーを押します。

➡ 選択された軸 (装置) のアラーム履歴データが全てクリアされて 0 になります。

10.3 診断

10.3.1 自己診断画面

診断 － 自診断

診断画面で [自診断] メニューを選択すると、NC のハードウェアの状態および運転状態を確認できます。

表示項目

表示項目	内容
(1) H/W 状態 (系統共通)	NC と表示器のハードウェアの状態を表示します。(*1)
(2) 運転状態 (系統別)	アラームが表示されていないのに運転が停止しているように見えるとき、その状態を表示します。(*2)

(*1) NC の場合、条件によって以下のように表示されます。

NC

項目	説明	
バッテリー電圧状態	CPU ユニットはバッテリーを使用しません。空白表示となります。 シーケンサ CPU、サーボアンプはバッテリを使用しますが、本画面ではシーケンサ CPU、サーボアンプのバッテリ状態は表示しません。	
バッテリー経過年数 (年)		
制御ユニット温度 1(°C)	現在の制御ユニットの温度を表示します。	
	条件	分類
	94.5°C< 制御ユニット温度≦ 96.5°C	注意（グレー）
	96.5°C< 制御ユニット温度	警告（黄色）
ファン回転数	ファンは搭載していません。空白表示となります。	

NC と表示器の通信

項目	説明
サーボ通信エラー 回数 1	電源 ON されてからの「Y51 サーボ通信エラー (受信フレーム数エラー) xx04」の発生回数を表示します。
サーボ通信エラー 累積 1	「Y51 サーボ通信エラー (受信フレーム数エラー) xx04」の発生累積回数を表示します。 [サーボ累積クリア] メニューを押すと、累積回数が「0」になります。
サーボ通信エラー 回数 2	電源 ON されてからの「Y51 サーボ通信エラー (データ ID エラー) xx03」の発生回数を表示します。
サーボ通信エラー 累積 2	「Y51 サーボ通信エラー (データ ID エラー) xx03」の発生累積回数を表示します。 [サーボ累積クリア] メニューを押すと、累積回数が「0」になります。
RIO CH 番号 / 局番号 1	電源を投入してからの連続エラーが発生したチャンネル番号 / 局番号が表示されます。(*)
RIO リトライ回数最大値 1	電源を投入してからの連続エラー回数の最大値が表示されます。(*)
RIO CH 番号 / 局番号 2	電源を OFF しても保持されるチャンネル番号 / 局番号が表示されます。 [RIO リトライクリア] メニューを押すとチャンネル番号 / 局番号が「0/0」になります。(*)
RIO リトライ回数最大値 2	電源を OFF しても保持される回数が表示されます。(*) [RIO リトライクリア] メニューを押すと回数が「0」になります。
Ether 通信エラー 回数	PLC プログラムが 1 回実行されてからのイーサネット通信エラー回数が表示されます。
Ether 通信エラー 累積	イーサネット通信エラー累積回数が表示されます。 [Ether 累積クリア] メニューを押すと、累積回数が「0」になります。
過電圧累積	電源を投入してからの過電圧を検知した累積回数が表示されます。
瞬停回数	電源を投入してからの瞬停を検知した回数が表示されます。
瞬停累積	電源を投入してからの瞬停を検知した累積回数が表示されます。 [瞬停累積クリア] メニューを押すと累積回数が「0 」になります。

(*) 安全信号ユニットのリモート I/O 通信エラーが対象となります。異常時のチャンネル番号は「1」固定です。

(*2) 以下のような運転状態があります。

状態	内容
インポジション	1 軸でも以下の条件を満たしたときに、「1」(インポジションの状態) が表示されます。 ♦ 加減速遅れがゼロでない制御軸があるとき ♦ サーボエラーがパラメータで設定した範囲を超えている制御軸があるとき
インタロック (+)	自動インタロック + 第 n 軸信号、または手動インタロック + 第 n 軸信号が OFF になると、その軸が「1」になります。 (表示内容の説明) o o o o o o 1 o ↑ ↑ 8 軸 … 1 軸 上記の場合、第 2 軸がインタロックになっています。1 系統にて使用できる軸数が 8 未満である場合でも 8 軸固定表示になっています。
インタロック (-)	自動インタロック - 第 n 軸信号、または手動インタロック - 第 n 軸信号が OFF になると、その軸が「1」になります。 表示内容の説明は「インタロック (+)」と同様です。
外部減速 (+)	制御軸が (+) 方向に移動しているとき、外部減速速度が有効かつ、送り速度が外部減速速度の設定値を超えているためクランプされている場合に、その軸が「1」になります。 (表示内容の説明) o o o o o 1 o 1 ↑ ↑ 8 軸 … 1 軸 この場合、第 1 軸および第 3 軸が外部減速になっています。1 系統にて使用できる軸数が 8 未満である場合でも 8 軸固定表示になっています。
外部減速 (-)	制御軸が (-) 方向に移動しているとき、外部減速速度が有効かつ、送り速度が外部減速速度の設定値を超えてクランプされている場合に、その軸が「1」になります。 表示内容の説明は「外部減速 (+)」と同様です。

メニュー

メニュー	内容
サーボ 累積クリア	サーボ通信エラー累積 1,2 の値を「0」にします。
RIO リトライクリア	RIO 通信エラー累積の値を「0」にします。
Ether 累積クリア	Ether 通信エラー累積の値を「0」にします。
瞬停 累積クリア	瞬停検知の累積回数の値を「0」にします。

累積カウンタをクリアする

(例) サーボ通信エラー累積をクリアする場合

(1) メニュー [サーボ累積クリア] を押します。 → 操作メッセージが表示されます。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。 → サーボ通信エラー累積 1 および 2 の値が「0」になります。
その他のキーの場合は、「0」になりません。

[RIO リトライクリア]、[Ether 累積クリア]、[瞬停累積クリア] メニューも同様です。

10.3.2 ドライブユニットのアラームを確認する

保守 – 保守

保守画面で [保守]-[サーボ診断] メニューを選択すると、サーボドライブユニット / 主軸ドライブユニットのサーボアラーム回数や DA 出力の情報、PLG 診断 (主軸)、アラーム要因カウンタ等のサーボ / 主軸ユニットの保守診断情報を確認することができます。

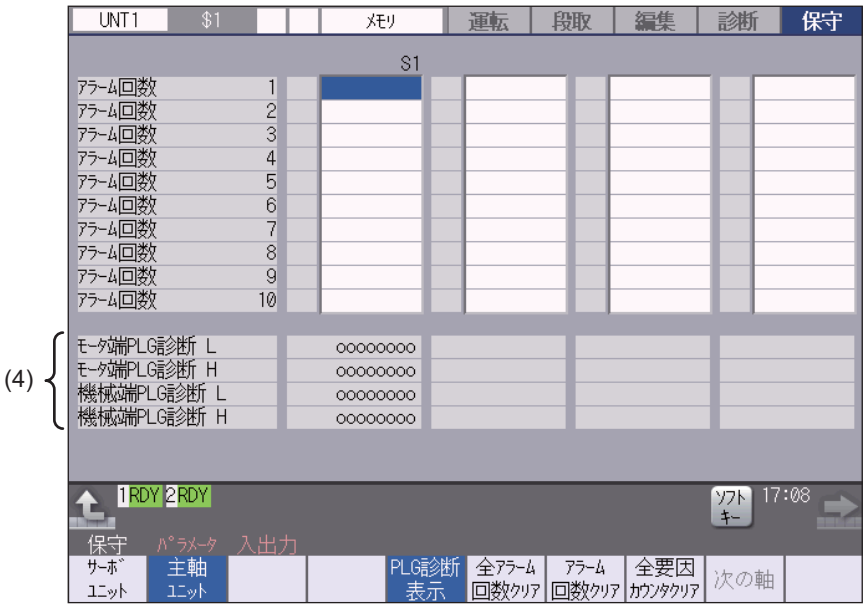
この操作は、操作レベルにより保護されています。

■ サーボドライブユニット

■ 主軸ドライブユニット

(1) DA 出力データの表示

(2) 主軸 PLG 診断情報の表示



表示項目

表示項目	内容
(1) アラーム回数	軸またはユニットごとにデータを表示します。 アラーム回数は 1 ～ 32 まであり、ページ切替キーで切り替わります。 回数は、軸単位または個々にクリアすることができます。 アラーム番号 : サーボアラーム番号 (単位 :ASCII) 回数 : サーボアンプ電源投入からサーボアラーム条件を満たした回数。(単位 : 回)
(2) アラーム要因カウンタ	アラーム発生までに所定回数を許容しているアラームにおいて、ドライブユニット電源投入時からのアラーム発生条件を満たした回数を表示します。 回数は、[全要因カウンタクリア] メニューで軸単位にクリアすることができます。 累積 : ドライブユニット電源投入時からアラーム発生条件を満たした回数の累積値 (単位 : 回) 頻度 : 一定周期毎にアラーム発生条件を満たした回数のピークホールド値 (単位 : 回)
(3) DA 出力	軸またはユニットごとにデータを表示します。 DA アドレス 1 : サーボパラメータ sv061 設定値 (アドレス) (単位 :ASCII) DA 出力 1 : サーボパラメータ sv061 設定アドレスのデータ (単位 :pulse) DA アドレス 2 : サーボパラメータ sv062 設定値 (アドレス) (単位 :ASCII) DA 出力 2 : サーボパラメータ sv062 設定アドレスのデータ (単位 :pulse)
(4) 主軸 PLG 診断情報 (主軸ドライブユニット)	軸ごとにデータを表示します。 モータ端 PLG 診断 L : モータ側 PLG の出力信号 (Low) を表示します。 モータ端 PLG 診断 H : モータ側 PLG の出力信号 (High) を表示します。 機械端 PLG 診断 L : 機械側 PLG の出力信号 (Low) を表示します。 機械端 PLG 診断 H : 機械側 PLG の出力信号 (High) を表示します。

注意

(1) PLG(パルス発生器) はパルス信号を出力する検出器で、モータの回転状態を検出するときに使用します。

メニュー

メニュー	内容
ｻｰﾎﾞ ﾕﾆｯﾄ	データ表示領域にサーボドライブユニットの診断情報を表示します。
主軸 ﾕﾆｯﾄ	データ表示領域に主軸ドライブユニットの診断情報を表示します。 < 注 > ・「#1039 spinno」が「0」の場合、本メニューは表示しません。
PLG診断 表示	DA 出力 / 主軸 PLG 診断情報の表示を切り替えます。 本メニューが反転表示された状態でもう一度押すと、DA 出力の表示に切替わります。 < 注 > ・「#1039 spinno」が「0」の場合、本メニューは表示しません。 ・「#1039 spinno」が「0」以外でも、サーボドライブユニットの診断情報を表示しているときは、グレーメニューとなり選択できません。
全ｱﾗｰﾑ 回数ｸﾘｱ	カーソル位置の軸のアラーム回数が 0 になります。
ｱﾗｰﾑ 回数ｸﾘｱ	カーソル位置のアラーム回数が 0 になります。 < 注 > ・カーソルがアラーム要因カウンタ 累積及び頻度にある場合、グレーメニューとなり選択できません。
全要因 ｶｳﾝﾀｸﾘｱ	カーソル位置の軸の全てのアラーム要因カウンタ累積および頻度が 0 になります。
次の軸	次の軸から 4 軸分のデータを表示します。 サーボ軸または主軸が 5 軸以上ある場合のみメニューが表示されます。

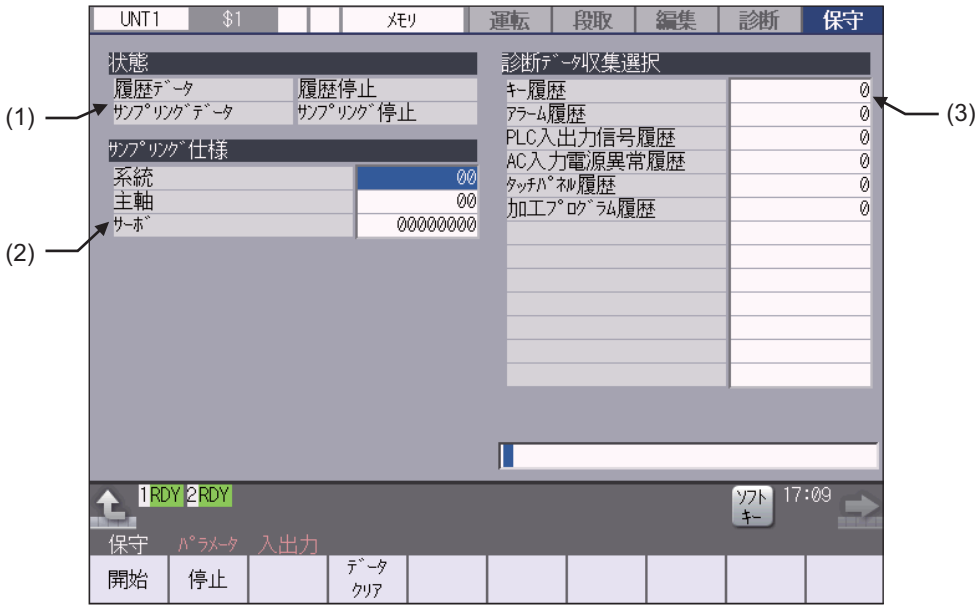
10.3.3 診断データ収集設定画面でデータを収集する

保守 － 保守

NC は、保守画面の診断データ収集 (収集設定) 画面で、「サンプリング仕様」・「診断データ収集選択」に設定されている内容に従い、自動的に診断データを収集します。
この操作は、操作レベルにより保護されています。

注意

(1) 本機能は弊社からの指示のもとで使用してください。お客様判断での使用は誤動作の原因となります。



表示項目

表示項目		内容
(1)	状態	履歴データ、サンプリングデータの収集状態を表示します。
	履歴データ	履歴データの収集状態を表示します。 履歴中 : 履歴データ収集実行中 履歴停止 : 履歴データ収集停止中
	サンプリングデータ	サンプリングデータの収集状態を表示します。 サンプリング中 : サンプリングデータ収集実行中 サンプリング停止 : サンプリングデータ収集停止中 サンプリング無効 : サンプリングデータ収集機能の無効状態

表示項目		内容
(2)	サンプリング仕様	サンプリングデータの収集を行う系統、主軸、サーボ軸を指定します。
	系統	サンプリングデータの収集を行わない系統を指定します。 指定は、HEX で行います。 「0」を設定すると全系統をサンプリングします。 存在しない系統を指定した場合は無視されます。
	主軸	サンプリングを行わない主軸を指定します。 指定は、HEX で行います。 「0」を設定すると全主軸をサンプリングします。 存在しない主軸を指定した場合は無視されます。
	サーボ	サンプリングを行わないサーボ軸を指定します。 指定は、HEX で行います。 系統は関係ありません。 「0」を設定すると全軸をサンプリングします。 存在しないサーボ軸を指定した場合は無視されます。
(3)	診断データ収集選択	データ収集を行う診断データを選択します。 0 : 収集します。 1 : 収集しません。
	キー履歴	キー履歴のデータ収集をする / しないを選択します。
	アラーム履歴	アラーム履歴のデータ収集をする / しないを選択します。
	PLC 入出力信号履歴	PLC 入出力信号履歴のデータ収集をする / しないを選択します。
	AC 入力電源異常履歴	NC 電源 ON/OFF 時の履歴のデータ収集をする / しないを選択します。
	タッチパネル履歴	タッチパネル履歴のデータ収集をする / しないを選択します。
	加工プログラム履歴	加工プログラム番号、シーケンス番号のデータ収集をする / しないを選択します。

メニュー

メニュー	内容
開始	サンプリングデータ、履歴データ収集を開始します。
停止	サンプリングデータ、履歴データ収集を停止します。
データ クリア	サンプリングデータ、履歴データ収集を停止し、収集されたデータをクリアします。 ただし、「#1263 bit1」が ON の場合は表示されません。

注意

(1) アラーム履歴は、「アラーム履歴」の設定値 (0/1) に関係なく、データ収集の [開始] メニュー、[停止] メニューによってアラーム履歴のデータ収集開始停止が切り替わります。

操作方法 (データ収集開始)

(1) メニュー [開始] を押します。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) アラーム履歴は、1(収集しない) に設定している場合でも、データの収集を開始します。

操作方法 (データ収集停止)

(1) メニュー [停止] を押します。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) アラーム履歴は、1(収集しない) に設定している場合でも、データの収集を停止します。

操作方法 (収集データのクリア)

(1) メニュー [データクリア] を押します。

(2) [Y] または [INPUT] を押します。

10.4 高度な診断

ここで記載されている内容は、機械メーカ殿の指導のもと行うようにしてください。

10.4.1 PLC デバイスデータを表示 / 設定する (I/F 診断画面)

診断 － I/F診断

この画面では、PLC(Programmable Logic Controller) 制御用各種入出力信号の表示および設定ができます。
PLC 開発時の機械シーケンス動作の確認、NC-PLC 間の入出力データの確認、強制出力等に利用できます。

注意

(1) 機械運転時にこの機能を使用する場合は、シーケンス動作に充分注意してください。

表示項目

表示項目	内容
(1) プロジェクト	表示中のプロジェクトを表示します。
(2) デバイス番号と入出力信号の値 (2 進数 /16 進数表示)	設定部で指定されたデバイス番号から順にそのデータを表示します。 データは 2 進数 (ビット単位) および 16 進数で表示します。 左側の領域と、右側の領域では、それぞれ別個にデバイス番号を表示させることができます。表示切替え、データ設定等の操作を行う場合は、|←、→| キーで表示領域を選択してください。 対象デバイス : X, Y, M, L, F, SB, B, SM, V, SW, SD, TI, TO, TS, TA, STI, STO, STS, STA, CI, CO, CS, CA, D, R, ZR, W なお、各プロジェクトで共通のデバイスは、X, Y, R, ZR です。
(3) モーダル出力	モーダル出力を行うデバイスとデータを表示します。 PLC インターフェース信号の強制出力をモーダルタイプで行う場合、ここに定義する内容を設定します。 詳細は「モーダル出力を行う 」を参照してください。

表示項目	内容
(4) ワンショット出力	ワンショット出力を行うデバイスとデータを表示します。 PLC インターフェース信号の強制出力をワンショットタイプで行う場合、ここに定義する内容を設定します。 詳細は「ワンショット出力を行う」を参照してください。

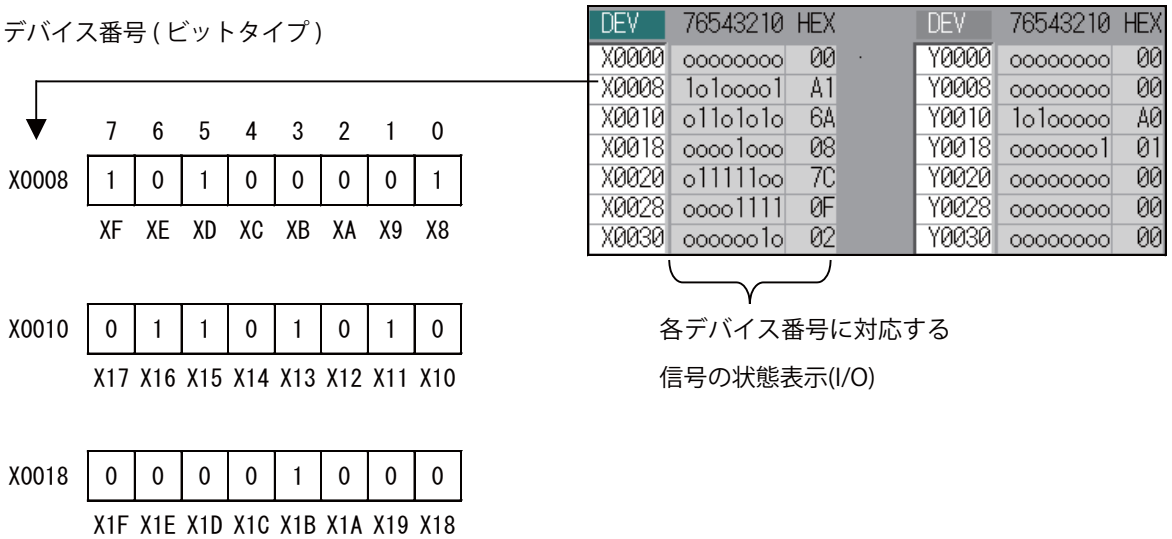
メニュー

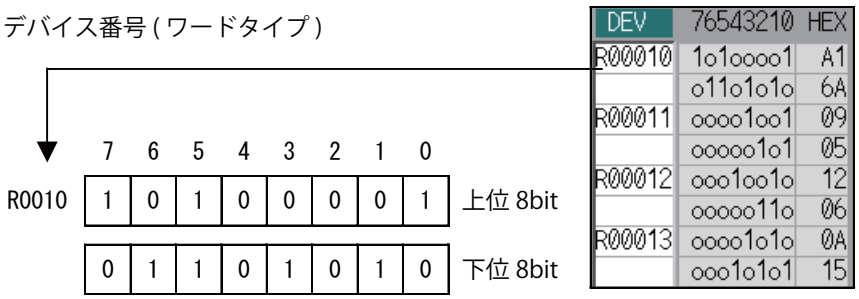
メニュー	内容
ﾓｰﾀﾞﾙ 出力	設定部が入力待ちになります。信号の強制出力 (モーダル) を行います。
ﾜﾝｼｮｯﾄ 出力	設定部が入力待ちになります。信号の強制出力 (ワンショット) を行います。
ﾓｰﾀﾞﾙ 全ｸﾘｱ	確認メッセージが表示され、入力待ちになります。全入出力信号の強制出力 (ワンショット) を解除します。(*1)

(*1) これらのメニューは、通常はグレー表示され、操作できません。

デバイス番号と表示データの見方

デバイスとは PLC で扱う信号を区分するためのアドレスで、デバイス番号とはそのデバイスに一連の番号を付けたものです。





10.4.1.1 PLC デバイスデータを表示する

PLC にて使用している各種状態信号およびレジスタデータのモニタ表示ができます。

この画面を最初に選択したとき、左側の表示領域にはデバイス「X0000」から、右側にはデバイス「Y0000」から、それぞれ 16 バイト分の入出力データを表示しています。

この画面は常に PLC の信号状態をモニタ表示しています。したがって、PLC において信号が変化した場合、変化に応じて表示が変更されます。

ただし、PLC 信号の変化と信号表示には時間的な差異が生じますので、遅れて表示される場合や、非常に短時間の信号変化に対応できない場合があります。

任意のデバイス番号「X0020」のデータを表示する

(1) タブキー [|←]、[→|] を押して、データを表示させる領域を選択します。

(2) デバイス番号 (X0020) を設定し、[INPUT] キーを押します。 → 有効な表示領域の先頭にデバイス「X0020」のデータが表示されます。

DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0020	11111111	FF	Y0000	00000000	00
X0028	01000000	40	Y0008	00000001	01
X0030	0000111 0	0E	Y0010	00000000	00
X0038	00000000	00	Y0018	00000000	00

注意

(1) デバイス番号を設定するとき、仕様を超えた番号や不正アドレスを設定すると、エラーになります。
(2) X, Y, R, ZR デバイスは、いずれのプロジェクトでも同じ入出力信号になります。

ページキーで表示を切り替える

[PAGE ▲] / [▼ PAGE] を押すと、有効な領域のデバイス番号がページ単位で切り替わります。ページ切替えは、そのデバイスが持つデバイス番号の範囲内で止まります。

(1) [▼ PAGE] を押します。 → 現在表示中の番号の次から表示されます。

DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0000	10000001	81	Y0000	00000000	00
X0008	00000010	02	Y0008	00000001	01
X0010	0000 1111	0F	Y0010	00000000	00
X0018	1001 1111	9F	Y0018	00000000	00

⇩

DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0080	11111111	FF	Y0000	00000000	00
X0088	01000000	40	Y0008	00000001	01
X0090	0000 1111	0F	Y0010	00000000	00
X0098	00000000	00	Y0018	00000000	00

10.4.1.2 モーダル出力を行う

モーダルタイプの PLC インターフェース信号強制出力を行います。一度設定すると、設定をキャンセルする、電源をオフ / オンする、あるいは別のデータを上書きするまで保持されます。モーダル出力できるデバイスは 4 組で、それを超える場合、既存のデータは上書きされます。

モーダル出力で使用するメニュー

メニュー	内容
モーダル クリア	モーダル出力エリア内のカーソル位置のデバイスについてモーダル出力を解除します。 解除したデータはこのエリアから消去されます。

デバイス「X0048」にデータ「1」をモーダル出力する

(1) メニュー [モーダル出力] を押します。 → モーダル出力モードになり、モーダル出力のエリアにカーソルが表示されます。

(2) [↑],[↓] キーで設定する位置にカーソルを移動します。

(3) デバイスとデータを設定し、[INPUT] キーを押します。
X0048/1 [INPUT]
→ モーダル出力が実行され、カーソルが消えます。
カーソル位置にあったデータは、入力したデータで上書きされ、無効になります。

モーダル出力モードは⇧キーを押すことでキャンセルされます。

注意

(1) 選択中の領域には、モーダル出力したデバイスから順にその内容を表示します。このモーダル出力は、出力キャンセル時あるいは電源断時まで保持されます。
(2) データが未設定の場合 (例 :「X0048/」「X0048」) は操作メッセージ「設定データがありません」が表示されます。
(3) X, Y, R, ZR デバイスは、全てのプロジェクトに対して、モーダル出力されます。
(4) X, Y, R, ZR 以外のデバイスは、現在表示中のプロジェクトに対して、モーダル出力されます。

モーダル出力を解除する

(1) メニュー [モーダル出力] を押します。 → モーダル出力モードになり、モーダル出力のエリアにカーソルが表示されます。

(2) [↑],[↓] キーで解除するデータにカーソルを移動します。

(3) メニュー [モーダルクリア] を押します。 → カーソル位置のデータのモーダル出力が解除されます。
モーダル出力欄の「DEV」と「データ」は、空欄になります。

モーダル出力モードは⇧キーを押すことでキャンセルされます。

⚠ 注意

I/F 診断画面で機械運転時、強制的にデータ設定 (強制出力) を行う場合、シーケンス動作に十分注意してください。

10.4.1.3 ワンショット出力を行う

ワンショットタイプの PLC インターフェース信号強制出力は、画面操作時の 1 度だけ強制出力するものです。したがって、PLC で更新される PLC インターフェース信号については、画面で確認できない場合があります。

デバイス「X0042」にデータ「1」をワンショット出力する

(1) メニュー [ワンショット出力] を押します。

(2) デバイスとデータを設定し、[INPUT] キーを押します。
X0042/1 [INPUT]

→ 入力したデータがワンショット出力エリアに上書きされ、ワンショット出力します。
ワンショット出力エリアのカーソルは消えます。
選択中の領域には、ワンショット出力したデバイスから順にその内容が表示されます。

ワンショット出力モードは⇧キーを押すことでキャンセルされます。

注意

(1) PLC への入力信号 (X 等) は PLC の 1 サイクルの先頭で毎回更新されますので、ワンショットタイプで強制出力してもすぐに状態は戻されます。
(2) データが未設定の場合 (例 :「X0048/」「X0048」) は操作メッセージ「設定データがありません」が表示されます。
(3) X, Y, R, ZR デバイスは、全てのプロジェクトに対して、ワンショット出力されます。
(4) X, Y, R, ZR 以外のデバイスは、現在表示中のプロジェクトに対して、ワンショット出力されます。

⚠ 注意

I/F 診断画面で機械運転時、強制的にデータ設定 (強制出力) を行う場合、シーケンス動作に十分注意してください。

10.4.2 NC データ指定でデータを書き込む / 読み出す (NC メモリ診断画面)

診断 － メモリ診断

診断画面の NC メモリ診断 (メモリ診断) 画面では、NC 内部データの表示および書き換えを行うことができます。NC 内部データの表示および書き換えには、カスタム API ライブラリの NC データ読出し・書き込みのインタフェースを用いて行います。画面では、系統番号、大区分番号，小区分番号，軸番号を指定することで、NC データの内容を表示できます。

表示項目

表示項目	内容
(1)　インデックス番号	NC メモリデータの登録番号です。「(2) データ内容」のいずれかを設定すると、番号が反転表示となりデータ内容の常時表示が停止したことを示します。
(2)　データ内容	系統 No 系統番号を指定します (1: 1 系統目)。系統共通のデータを指定する場合は、「0」を指定してください。 大区分 / 小区分 / 軸 設定・表示するデータの大区分番号、小区分番号、軸番号を指定します。設定様式は、大区分番号 / 小区分番号 / 軸番号です。 < 注 > ・軸番号は、「1」を第 1 軸として扱います。軸指定が不要なデータでは「0」を指定します。
(3)　メモリデータ	データの内容を表示します。

メニュー

メニュー	内容
行ｸﾘｱ	カーソルがある行の情報を、消去します。(1 行すべてをブランクにします) この時、カーソルは移動しません。
ﾃﾞｰﾀ 読出し	すべての行について設定されているアドレスデータ (系統 No，大区分 / 小区分 / 軸) からそのデータ内容を常時表示します。 インデックス番号の反転 (データ設定中を示す) は解除されます。 カーソルはその行の「系統 No」に表示されます。
ﾃﾞｰﾀ 書込み	カーソル位置のアドレスデータが示す NC メモリに設定部のデータを書き込みます。(*1) インデックス番号の反転 (データ設定中を示す) は解除され、常時表示を開始します。 書込み後、カーソルは次の行の「系統 No」に移動します。
小区分 連続	カーソルがある行のアドレスデータのデータをもとに、カーソルの行からアドレスデータの小区分番号が加算された連続データを表示します。 カーソルはその行の「系統 No」に移動します。
軸 連続	カーソルがある行のアドレスデータのデータをもとに、カーソルの行からアドレスデータの軸番号が加算された連続データを表示します。 カーソルはその行の「系統 No」に移動します。

(*1) 10 進数、16 進数、浮動小数点、文字列データの書込みが可能です。ただし、データによっては、16 進数、浮動小数点、文字列の設定ができない場合があります。

10 進数データ : 小数点なしの整数 (例)-1234
16 進数データ : 最後に「H」が必要 (例)1234H
浮動小数点データ : 小数点つきデータ (例)-12.3
文字列データ : 文字列 (例) X

10.4.3 NC データを収集する (データサンプリング画面)

診断 － NCｻﾝﾌﾟ

この画面では、サンプリング起動 / 停止、サンプリング状態表示、サンプリングに必要なサンプリングパラメータの設定を行います。NC 内部データ (NC からドライブユニットへの速度出力や、ドライブユニットからのフィードバックデータ等) をサンプリングすることができます。

また、保守画面の入出力画面において、サンプリングデータを外部に出力することができます。

詳細は、「C80 シリーズ データサンプリング仕様説明書 (BNP-C3077-034)」を参照してください。

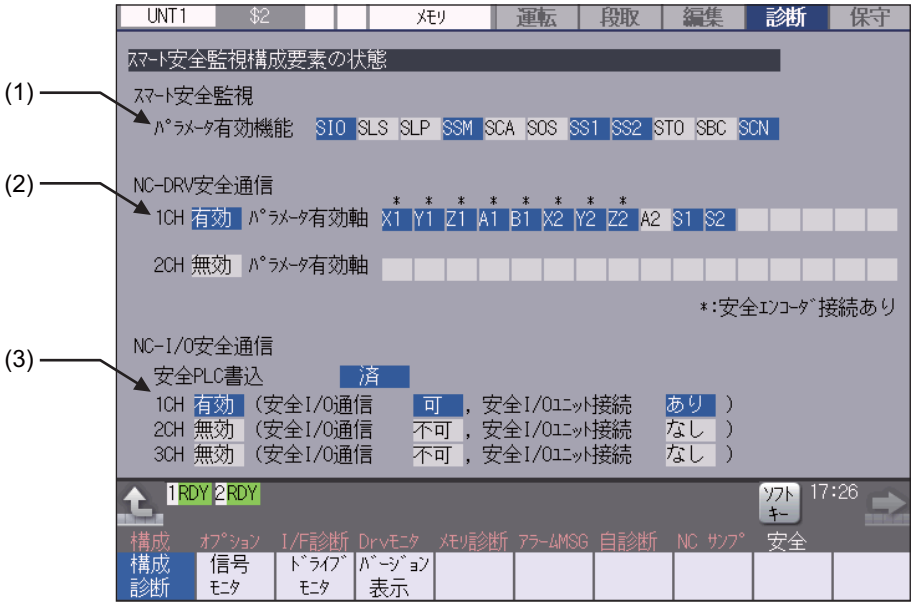
10.5 安全監視

診断 – 安全

安全監視画面では、スマート安全監視機能を使用する際の構成、信号状態、ドライブ状態、バージョンを表示することができます。

10.5.1 安全監視画面 (構成診断)

構成診断画面では、スマート安全監視機能の使用可否状態を表示します。



表示項目

表示項目	内容
(1) パラメータ有効機能表示	パラメータで有効となっている駆動安全機能を反転表示します。 SIO : 安全関連 I/O 監視、非常停止監視 SLS : 安全制限速度監視 (Safely Limited Speed) SLP : 安全制限位置監視 (Safely Limited Position) SSM : 安全速度モニタ (Safe Speed Monitor) SCA : 安全カム (Safe Cam) SOS : 安全停止監視 (Safe Operating Stop) SS1 : 安全停止 1(Safe Stop1) SS2 : 安全停止 2(Safe Stop2) STO : 安全トルク停止 (Safe Torque Off) SBC : 安全ブレーキ制御 (Safe Brake Control) SCN : 安全通信ネットワーク (Safety Communication Network)
(2) NC-DRV 安全通信表示	ドライブユニットの安全通信状態を表示します。 安全ドライブ通信を行うには、スマート安全監視の対象となる軸のパラメータ設定およびドライブユニットとの接続チャンネルが光通信で MDS-E シリーズのドライブユニットのみで構成されている必要があります。 パラメータ有効軸 : 各チャンネルに接続された軸のうち、スマート安全監視無効パラメータ (#51101 SF_Disable) が OFF の軸を反転表示します。安全エンコーダ接続されている軸は、軸名称の上部に「*」が表示されます。

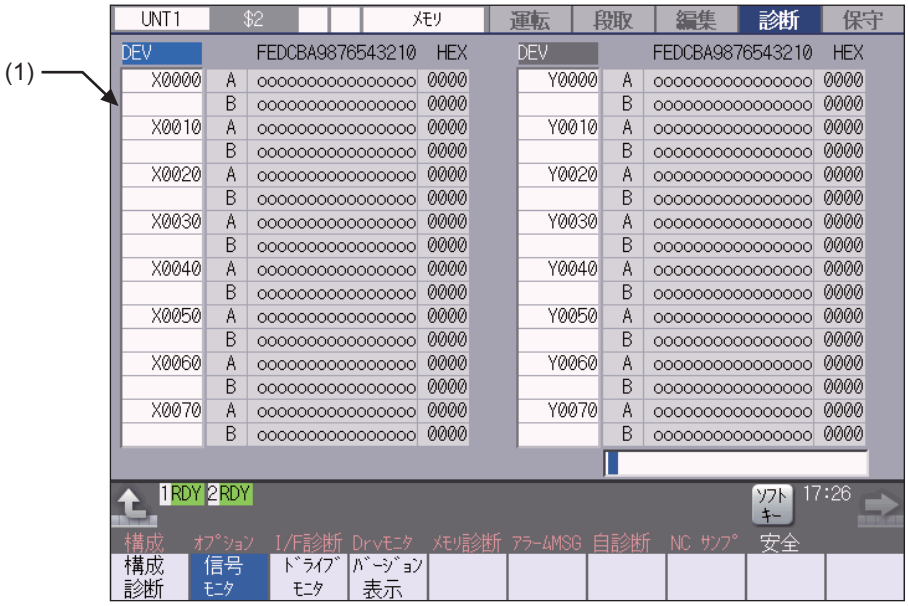
表示項目	内容
(3) NC-I/O 安全通信表示	安全 I/O 通信の通信状態を表示します。 安全 I/O 通信を行うには、リモート I/O チャンネルの内、最低 1 チャンネルが安全 I/O 機器 (安全リモート I/O ユニット、安全 I/O 付き操作盤) と RIO2.0 ユニットのみで構成されている必要があります。 安全 PLC 書込み : 安全用の PLC ラダーが書き込まれているかの状態 (済 / 未) を表示します。 安全 I/O 通信 : RIO2.0 ユニットのみで構成されている場合、「可」と表示されます。 安全 I/O ユニット接続 : 安全 I/O 機器 (安全 RIO ユニット、安全 I/O 付き操作盤) に接続されている場合、「あり」と表示されます。

メニュー

メニュー	内容
構成 診断	スマート安全監視の構成診断表示に画面遷移します。
信号 ﾓﾆﾀ	スマート安全監視の信号モニタ表示に画面遷移します。
ﾄﾞﾗｲﾌﾞ ﾓﾆﾀ	スマート安全監視のドライブモニタ表示に画面遷移します。
ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ 表示	スマート安全監視のバージョン表示に画面遷移します。
ｻｰﾎﾞ ﾕﾆｯﾄ	ドライブモニタの診断情報をサーボユニットの情報に切替えます。 ドライブモニタが表示されている場合のみメニューが表示され、操作が可能となります。
主軸 ﾕﾆｯﾄ	ドライブモニタの診断情報を主軸ユニットの情報に切替えます。 ドライブモニタが表示されている場合のみメニューが表示され、操作が可能となります。
次の軸	ドライブモニタに表示する軸を切替えます。 ドライブモニタ画面で軸数が 5 軸以上の場合のみメニューが表示され、操作が可能となります。

10.5.2 安全監視画面 (信号モニタ)

信号モニタ画面では、安全 PLC 信号状態を表示します。安全 PLC 信号は、二重化されている両方の PLC 信号を表示し、その不一致状態を確認することができます。初期表示は、左側にデバイス「X0000」、右側にデバイス「Y0000」からの入出力信号状態を表示します。
ただし、PLC 信号の変化と画面表示には時間的な差異が生じますので、遅れて表示される場合や、非常に短時間の信号変化に対応できない場合があります。



表示項目

表示項目	内容
(1) デバイス番号と入出力信号の値 (2 進 / 16 進表示)	指定したデバイス番号から順に、二重化された安全 PLC 信号 (A, B) を表示します。 入出力信号は 2 進 (ビット単位) および 16 進で表示します。 左側の領域と右側の領域では、それぞれ別個に表示するデバイスを切替えることができます。操作を行う対象 (左右) の切替えは、[←]、[→] キーで行います。先頭デバイス、操作対象領域は電源 OFF まで保持します。 表示可能なデバイスは、X, Y, ZR です。 二重化された安全 PLC 信号で照合エラーが発生した場合は、照合エラーとなった入出力信号の背景色が、黄色に変わります。

表示可能な PLC デバイス信号一覧

デバイス	デバイス番号	点数	単位	内容
X	X0 ～ X1FF	512	1 ビット	PLC への入力信号、機械入力等
Y	Y0 ～ Y1FF	512	1 ビット	PLC からの出力信号、機械出力等
ZR	ZR0 ～ ZR3071	3072	16 ビット	ファイルレジスタ、CNC ワード I/F

PLC デバイス入出力信号を表示する

任意の入出力信号状態を参照するには、入力部に参照するデバイス番号を入力すると、表示を切替えることができます。

(例) 任意のデバイス番号「X0020」の入出力信号を表示する場合

(1) タブキー [|←]、[→|] キーを押して、データを表示させる領域を選択します。

(2) デバイス番号 (X0020) を設定し、[INPUT] キーを押します。

注意

(1) デバイス番号を設定するとき、仕様を超えた番号や不正アドレスを設定すると、設定エラーになります。

ページキーで表示を切り替える

[PAGE ▲] / [▼ PAGE] を押すと、操作対象のデバイス番号がページ単位で切り替わります。ページ切替えは、そのデバイスが持つデバイス番号の範囲内で止まります。

10.5.3 安全監視画面 (ドライブモニタ)

サーボ軸 (NC 軸、PLC 軸) ドライブ、主軸ドライブの安全通信状態をモニタリングします。表示される軸は、安全ドライブ通信のパラメータ有効軸のみです。

表示項目

表示項目	内容
安全コマンド 1L	ドライブへ送信するデータです。
安全コマンド 1H	

	Bit	内容
1L	0	STO 指令 (0 : 指令なし 1 : 指令あり)
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
1H	8	
	9	
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	

<table>
<tr><th>表示項目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>安全コマンド 2L

安全コマンド 2H</td><td>ドライブへ送信するデータです。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">2L</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>SBC 指令 (0 : 指令なし 1 : 指令あり)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SBT 用 SBC 指令 (1CH 側) (0 : 指令なし 1 : 指令あり)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SBT 用 SBC 指令 (2CH 側) (0 : 指令なし 1 : 指令あり)</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">2H</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>F</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>安全ステータス 1L

安全ステータス 1H</td><td>ドライブから受信するデータです。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1L</td><td>0</td><td>STO 状態 (0 : 動作中でない 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">1H</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>F</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>表示項目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>安全ステータス 2L</td><td>ドライブから受信するデータです。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">2L</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>SBC 状態 (0 : 動作中でない 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SBT 用 SBC 状態 (1CH 側) (0 : 動作中でない 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SBT 用 SBC 状態 (2CH 側) (0 : 動作中でない 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">2H</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>A</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td></tr>
<tr><td>C</td><td></td></tr>
<tr><td>D</td><td></td></tr>
<tr><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>F</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>安全ステータス 2H</td><td></td></tr>
<tr><td>安全位置 FB</td><td>ドライブから NC へのエンコーダ位置情報を表示します。</td></tr>
<tr><td>安全エンコーダ接続</td><td>安全エンコーダ接続状態を表示します。
0 : 接続なし
1 : 接続あり</td></tr>
<tr><td>安全ステータス 2L</td><td>ドライブから受信するデータです。</td></tr>
</table>

10.5.4 安全監視画面 (バージョン表示)

バージョン表示画面では、スマート安全監視に関するソフトウェアバージョンを表示します。

表示項目

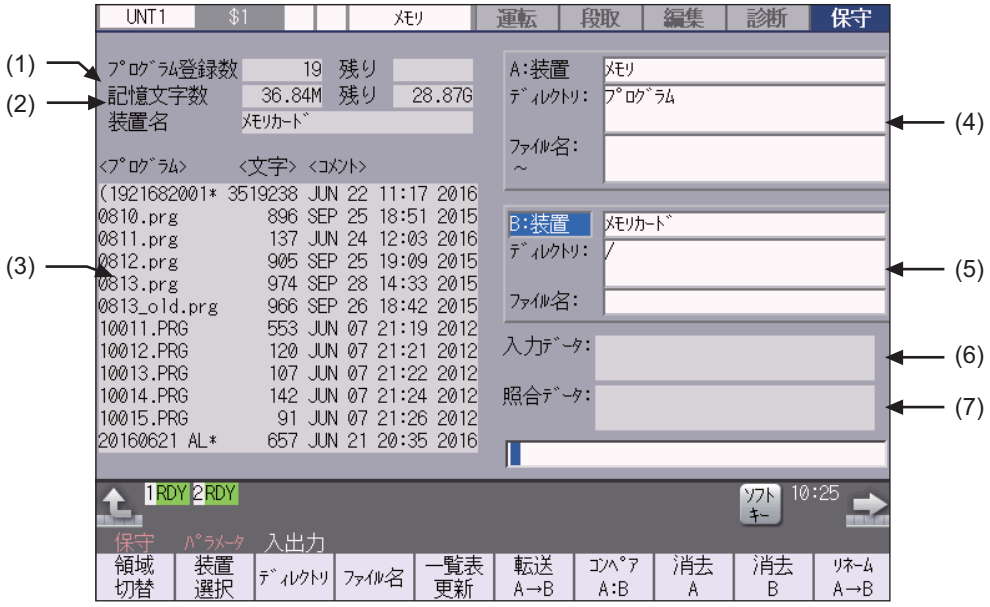
表示項目	内容
NC Safety	NC システムのスマート安全監視ソフトウェアバージョンを表示します。
パラメータ	安全パラメータの変更日時、コメントを表示します。
ラダー 1,2	安全 PLC ラダー 1,2 の変更日時、コメントを表示します。
サーボ軸 (最大 32 軸)	サーボ軸の安全ソフトウェアバージョンを表示します。 安全サーボユニットの軸のみバージョンを表示します。 PAGE ▲ / PAGE ▼ で表示項目を切り替えて参照してください。
主軸 (最大 8 軸)	主軸の安全ソフトウェアバージョンを表示します。 安全主軸ユニットの軸のみバージョンを表示します。

11章

加工データをバックアップする

保守 － 入出力

保守画面の入出力画面は、NC の内部メモリと外部入出力機器との間で NC データの入出力を行うために使用します。



表示項目

表示項目	内容
(1) プログラム登録数と残り (*1)	選択した装置の加工プログラムの登録情報を表示します。 プログラム登録数：ユーザの加工プログラムとして既に登録されている本数を表示します。 残り：メモリ選択時に登録できる本数の残数を表示します。 メモリ選択時は、プログラム登録数と残りの合計が、仕様に定められている最大登録本数です。
(2) 記憶文字数と残り (*1)	選択した装置の加工プログラムの文字数情報を表示します。 記憶文字数：ユーザの加工プログラムとして既に登録されている文字数を表示します。 残り：登録できる文字数の残数が表示されます。 メモリ選択時は、記憶文字数と残りの合計が、仕様に定められている最大記憶文字数です。
(3) 一覧表	ファイル設定欄 A または B のうち、現在カーソルが位置する設定欄のディレクトリ内容の一覧 (ディレクトリおよびファイル名) を表示します。 プログラム：装置に「メモリ」を選択した場合、既に登録されている加工プログラムのファイル名 (プログラム番号) を表示します。 1 ～ 99999999 までで番号の小さい順に表示されます。 メモリ以外を選択時は、現在設定欄に設定されているディレクトリに含まれるファイル名およびディレクトリを表示します。 表示文字数 (12 文字) を超える場合は、超過分を省略表示 (*) します。 文字：ファイルサイズを表示します (メモリ選択時は、加工プログラムの文字数)。ディレクトリの場合は、「DIR」を表示します。 コメント：ファイルのコメント (英数字・記号) を 17 文字まで表示します。 メモリカード、USB メモリの場合、ファイル更新日時を表示します。 表示文字数 (17 文字) を超える場合は、超過分を表示しません。

表示項目	内容
(4) ファイル設定欄 A	転送、コンペア、消去等の操作対象となるファイルの装置、ディレクトリ、ファイル名を設定します。 転送時は転送元のファイル、リネーム時はリネーム前のファイル名を設定します。 消去時は、消去する範囲を設定します。 表示文字数 (28 文字) を超える場合は、超過分を表示しません。 装置、ディレクトリについては、電源をオフしても設定値が保持されます。(*2)
(5) ファイル設定欄 B	
(6) 入力データ	転送中のデータを表示します。
(7) 照合データ	照合中のデータを表示します。照合中にエラーが発生した場合、エラー部分のブロックを表示します。

(*1) 装置によっては、表示されない項目があります。
○：表示あり　×：表示なし

装置 表示項目	メモリ	メモリ 2	メモリカード	USB メモリ
プログラム登録数	○	○	○	○
残り	○	○	×	×
記憶文字数	○	○	○	○
残り	○	○	○	○
一覧表	○	○	○	○

(*2) ルートディレクトリからのフルパスの文字数が 100 文字を超えるディレクトリを選択した場合は、そのディレクトリパスは保持されず、前回設定した 100 文字を超えないディレクトリパスが保持されたままとなります。
装置が「メモリ」の場合、初期ディレクトリ表示は「プログラム」になります。

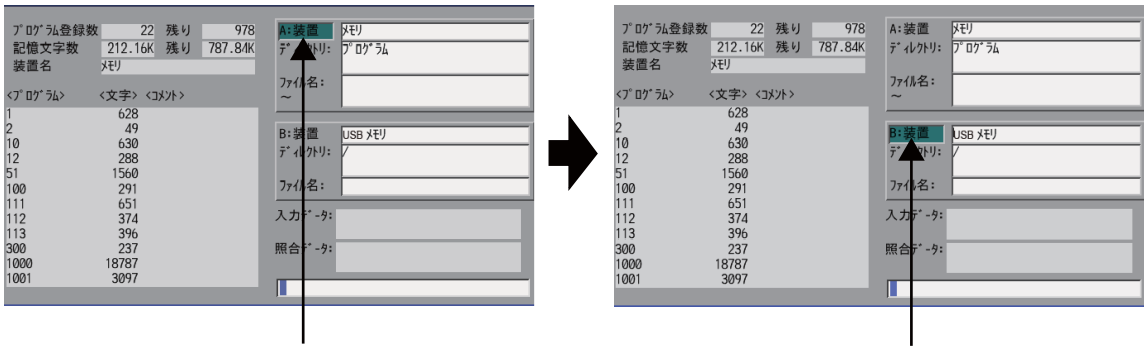
メニュー

メニュー	内容
領域切替	ファイル設定欄 A(転送元)、ファイル設定欄 B(転送先) の設定領域を切り替えます。 有効な領域は、A または B の表示が反転されます。
装置選択	加工プログラムの格納場所のサブメニューを表示します。 サブメニューを選択すると装置が確定し、ディレクトリがある場合はルートに設定されます。 デフォルトとしてメモリが選択されます。
ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘ	入出力操作を行うディレクトリを設定するメニューで、入力待ちになります。ただし、装置がメモリの場合、サブメニューからディレクトリを選択できます。
ﾌｧｲﾙ名	入出力操作を行うファイル名を設定するメニューで、入力待ちになります。 装置がメモリの場合、ディレクトリがプログラム以外であれば、設定する必要はありません。
一覧表更新	一覧表の更新を行います。現在有効なファイル設定欄 (A/B) で選択されているディレクトリの一覧表を更新します。
転送 A→B	ファイル設定欄 A(転送元) のファイルをファイル設定欄 B(転送先) にコピーします。(転送元のファイルは変更されません。) 転送中および転送完了時にメッセージを表示します。
ｺﾝﾍﾟｱ A:B	ファイル設定欄 A(転送元) とファイル設定欄 B(転送先) のファイルを照合します。
消去 A	ファイル設定欄 A のファイルを消去します。 < 注 > ♦ プログラム以外の NC メモリのファイルは消去できません。
消去 B	ファイル設定欄 B のファイルを消去します。 < 注 > ♦ プログラム以外の NC メモリのファイルは消去できません。
ﾘﾈｰﾑ A→B	ファイル設定欄 A(転送元) のファイル名をファイル設定欄 B(転送先) のファイル名に変更します。 < 注 > ♦A、B ともに同一の装置を選択してください。 プログラム以外の NC メモリのファイルはリネームできません。
ｺﾒﾝﾄ切替	本メニューを押すごとに、一覧表の「コメント」欄の表示 / 非表示と表示内容が以下の順で切り替わります。 プログラムコメント (*1) → ファイルの最終更新日時 (*2) → 非表示
ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘ作成	現在有効なファイル設定欄 (A/B) のディレクトリに、新しいディレクトリを作成します。 装置にメモリカード、USB メモリを選択した場合に、ディレクトリを作成できます。
ﾏｰｼﾞ B→A	ファイル設定欄 B のファイル内容をファイル設定欄 A のファイルに追加します。(ファイル設定欄 B のファイルは変更されません。) < 注 > ♦ プログラム以外の NC メモリのファイルはマージできません。
中断	実行中の処理 (転送、コンペアなど) を中断します。

(*1) 装置が [メモリカード] または [USB メモリ] の場合は表示されません。

(*2) 装置 [メモリ] で多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0 = 1) の場合は、表示されません。

本画面においてファイル設定欄 A または B の装置、ディレクトリ、ファイル名の設定を行うには、それらが含まれる領域を有効にする必要があります。
表示領域はメニューキー ([領域切替]) またはカーソルキー [↑]、[↓] で切り替えます。
切替え後、設定の操作はその領域内で有効になります。



ファイル設定欄 A が有効　　ファイル設定欄 B が有効

有効なファイル設定欄を切り替える

ファイル設定欄 A(上側) が有効な場合

(1) メニュー [領域切替] を押します。 → ファイル設定欄 B(下側) が有効になります。

カーソルキー [↓] でも切り替えられます。

11.1 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する

保守 － 入出力

ファイル選択シーケンス

目的のファイルが存在する装置を指定する → サブメニューから選択

↓

ディレクトリをフルパスで指定する → フルパスをキー入力、または一覧表から選択

↓

ファイル名を指定する → ファイル名をキー入力、または一覧表から選択

使用するメニュー

[装置選択] メニューのサブメニュー

メニュー	内容
ﾒﾓﾘ	NC メモリ (プログラム、パラメータ、PLC プログラム、NC データ) を選択します。
ﾒﾓﾘ ｶｰﾄﾞ	GOT の背面 SD カードを選択します。
USB ﾒﾓﾘ	USB メモリを選択します。
ﾒﾓﾘ2	NC メモリの拡張領域を選択します。 本メニューは、プログラム記憶容量の仕様 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] が無効の場合はグレーメニューとなり選択できません。

[ディレクトリ](メモリ以外) および [ファイル名] メニューのサブメニュー

メニュー	内容
一覧表 取込	一覧表示にカーソルが表示され、[INPUT] キーで一覧表の内容を選択できます。 ディレクトリを選択した場合は、一覧表に選択後のディレクトリの内容が表示され、引き続き選択できます。 ファイル名を選択した場合は、一旦ファイル名が入力部に表示され、再度 [INPUT] キーを押すと、確定します。
先頭行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	[通常の場合] 一覧表の 1 ページ目内容が表示されます。 [一覧表取込の場合] 一覧表の 1 ページ目内容が表示され、先頭行へカーソルが移動します。
最終行 ｼﾞｬﾝﾌﾟ	[通常の場合] 一覧表の最終ページ内容が表示されます。 [一覧表取込の場合] 一覧表の最終ページ内容が表示され、最終行へカーソルが移動します。

[ディレクトリ](メモリ) メニューのサブメニュー

メニュー	内容
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	ディレクトリに「プログラム」が表示されます。 ファイル名は空欄になります。
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 一括	ディレクトリに「プログラム一括」が表示されます。 ファイル名は空欄になります。
工具 補正量	ディレクトリに「工具補正量」が表示されます。 ファイル名に「TOOL.OFS」が表示されます。
変数	ディレクトリに「変数」が表示されます。 ファイル名に「COMMON.VAR」が表示されます。
座標系 ｵﾌｾｯﾄ	ディレクトリに「ワークオフセット」が表示されます。 ファイル名に「WORK.OFS」が表示されます。
工具 全ﾃﾞｰﾀ	ディレクトリに「工具全データ」が表示されます。 ファイル名に「TOOLALL.DAT」が表示されます。
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	ディレクトリに「パラメータ」が表示されます。 ファイル名に「ALL.PRM」が表示されます。
ｼｽﾃﾑ 構成	ディレクトリに「システム構成」が表示されます。 ファイル名に「ASSEMBLY.INF」が表示されます。
安全 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	ディレクトリに「安全パラメータ」が表示されます。 ファイル名に「SAFEPARA.BIN」が表示されます。
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ	ディレクトリに「サンプリングデータ」が表示されます。 ファイル名に「NCSAMP.CSV」が表示されます。
ｼｽﾃﾑ ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	ディレクトリに 「システムパラメータ」が表示されます。 ファイル名に「SYSTEM.PRM」が表示されます。
ｵﾌﾟｼｮﾝ	ディレクトリに 「オプション」が表示されます。 ファイル名に「OPTION」が表示されます。

装置はサブメニューから選択できます。(使用できる装置は、仕様によって異なります。)

ディレクトリ (NC メモリ以外の装置の場合)、およびファイル名を指定するには、次の 2 通りの方法があります。

- 入力部にディレクトリパス (フルパス) またはファイル名を設定し、[INPUT] キーを押します。
- メニュー [ディレクトリ] または [ファイル名] のサブメニュー [一覧表取込] を押し、対象のディレクトリまたはファイル名までカーソルを移動し、[INPUT] キーを押します。

ファイル名選択時には、ワイルドカード (*) が使用できます。

ファイル選択時の注意事項

(1) ディレクトリ，ファイル名設定時に、実際に存在しないディレクトリやパス、またはファイル名等を指定しても、エラーにならないで設定されます。前回設定されていたディレクトリは上書きされますので、ご注意ください。

(2) NC メモリの、加工プログラム以外のファイルを指定する場合は、ファイル名を設定する必要はありません。(ファイル名は固定です。)

(3) ファイル名をメニューから選択する場合、入力部にファイル名が表示された時点では、まだ確定したことになりません。再度 [INPUT] キーを押してください。

(4) ファイル名を設定するときは⇧キーを押すと、入力部のファイル名は消去されます。

(5) 固定サイクルプログラムを指定する場合、パラメータ「#1166 fixpro」の設定が必要です。また、装置には「メモリ」、ディレクトリには「プログラム」を選択してください。

NC メモリのプログラムを選択する

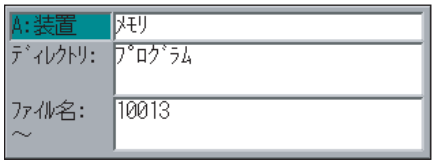
(1) メニュー [装置選択] を押します。

(2) メニュー [メモリ] を押します。

(3) メニュー [ファイル名] を押します。

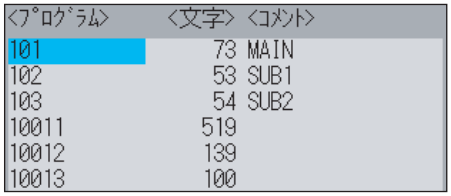
(4) ファイル名を入力します。
< ファイル名を入力部から入力する場合 >
ファイル名を入力します。
10013 [INPUT]

選択したファイル名が表示されます。



< ファイル名を一覧表から選択する場合 >
メニュー [一覧表取込] を押します。

一覧表にカーソルが表示されます。

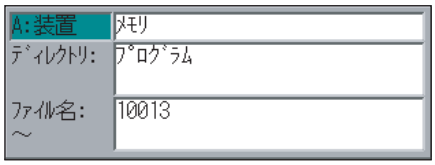


(5) 選択するファイル名にカーソルを移動し、確定します。
[↑]、[↓] [INPUT]

入力部に選択したファイル名が表示されます。

(6) [INPUT] キーを押します。

選択したファイル名が表示されます。

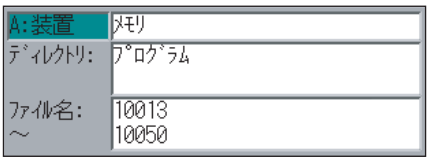


複数のファイルを指定する

< 連続する複数ファイルを指定する場合 >

ファイル設定欄 A では連続する複数ファイルの転送、照合、消去が可能です。このとき以下のように設定します。

ファイル名：
(上段) 最初のファイル名
(下段) 最後のファイル名

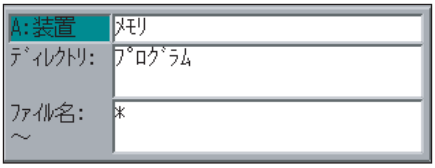


< ワイルドカードを使用する場合 >

ファイル名には、ワイルドカード (*) を使用できます。

ファイル名：*
～

すべてのファイルが選択されます。



NC メモリ内のプログラム以外のファイルを選択する

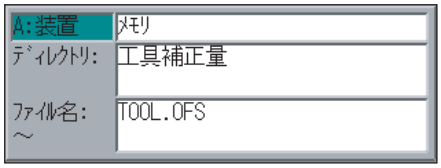
(1) メニュー [装置選択] を押します。

(2) メニュー [メモリ] を押します。

(3) メニュー [ディレクトリ] を押します。

(4) メニュー [工具補正量] を押します。

ディレクトリおよびファイル名が表示されます。



注意

(1) 各ディレクトリに対するファイル名は、固定です。ファイル名は「11.8.2 ファイル名称一覧」を参照してください。
(2) メニュー [プログラム]、[プログラム一括] を選択した時、「ファイル名」欄の設定が消去されます。

NC メモリ以外の装置のファイルを選択する (ディレクトリとファイル名を別々に選択する場合)

(1) メニュー [装置選択] を押します。

(2) 装置を選択します。

(3) メニュー [ディレクトリ] を選択します。

(4) ファイルを選択します。
＜ディレクトリを入力部から入力する場合＞
ディレクトリパスをフルパスで入力します。
/PRG/PRECUT [INPUT]

＜ディレクトリを一覧表から選択する場合＞
メニュー [一覧表取込] を押します。

一覧表にカーソルが表示されます。

(5) 選択するディレクトリにカーソルを移動し、確定します。
[↑]、[↓] [INPUT]
目的のディレクトリに達するまで、この操作を繰り返します。
目的のディレクトリに達したら⇧キーを押して、ディレクトリを入力するモードを終了します。

設定欄に選択されたディレクトリが表示されます。
一覧表に、選択されたディレクトリの内容が表示されます。

注意

(1) ファイルの指定方法は、次ページ「NC メモリ以外の装置のファイルを選択する (ディレクトリとファイル名を同時に選択する場合)」の手順 (3) 以降を参照してください。

NC メモリ以外の装置のファイルを選択する (ディレクトリとファイル名を同時に選択する場合)

(1) メニュー [装置選択] を押します。

(2) 装置を選択します。

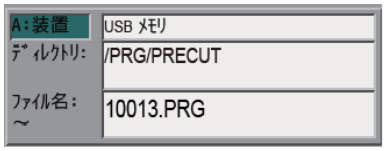
(3) メニュー [ファイル名] を押します。

(4) ファイルを選択します。
< ファイル名を入力部から入力する場合 >

ファイル名を入力します。

10013 [INPUT]

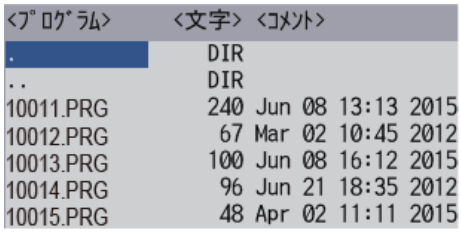
選択したファイル名が表示されます。



< ファイル名を一覧表から選択する場合 >

メニュー [一覧表取込] を押します。

一覧表にカーソルが表示されます。



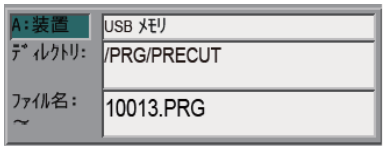
(5) 選択するディレクトリ、ファイル名にカーソルを移動し、確定します。

[↑]、[↓] [INPUT]

目的のファイルに達するまで、この操作を繰り返します。ディレクトリのみを選択してキーを押した場合は、別途ファイル名を選択してください。

(6) [INPUT] キーを押します。

選択したファイル名が表示されます。



入力モードをキャンセルする

(1) [装置選択]、[ディレクトリ]、[ファイル名] の各メニューを押します。

(2) キーを押します。

11.2 ファイルを転送する

保守 － 入出力

操作方法

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

→ 指定したファイルが表示されます。
ファイル設定欄 A では複数のファイルを指定することができます。対象となる範囲の最初と最後のファイル名を指定します。ファイル名はワイルドカード (*) で指定することも可能です。

(3) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(4) 転送先の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [転送 A → B] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。

⚠ **注意**

⚠ 「;」「EOB」および「%」「EOR」は説明用の表記です。ISO では、「;」「EOB」に対し実際のコードは「CR,LF」または「LF」です。「%」「EOR」は ISO では「%」です。編集画面で作成したプログラムは、「CR，LF」の形式で NC メモリに格納されますが、外部機器で作成したプログラムは「LF」の形式となっている場合があります。EIA の場合「EOB(エンドオブブロック)」と「EOR(エンドオブレコード)」です。

❗ 通信回線上のデータ抜け、データ化けの影響を防止するため、加工プログラム入力および出力後は、必ず照合を行ってください。

注意事項

■ 転送全般に関する注意

(1) ファイルの種類によっては、自動運転中に転送できないものがあります。その場合、転送作業を行わないでください。

(2) ファイル転送中に、転送先の容量がいっぱいになった場合、それまで転送したデータのみファイルとして登録され、エラーになります。

(3) NC メモリへの入力、または照合の際、NC メモリ側のファイルのフォーマットサイズと他方のファイルのフォーマットサイズが異なる場合、つまり最大登録本数が NC メモリと他方とで異なる場合は、少ない方のサイズに合わせて処理を行います。

(例 1) フォーマットサイズ 1000 本の NC に対して、200 本のファイルを入力した場合、200 本が登録されます。

(例 2) フォーマットサイズ 200 本の NC に対して、1000 本のファイルを入力した場合、200 本目までが NC に登録され、エラーメッセージが表示されます。(残りのファイルは入力されません。)

(4) ファイル転送中に、転送元、転送先ファイルのファイル操作を行わないようにしてください。ファイル操作を行った場合、ファイルが壊れる場合があります。

■ 加工プログラムファイルを転送する時の注意

(1) 登録本数が多いと、転送速度が遅くなります。

(2) 転送する加工プログラムは、1 ブロック 250 文字以内にしてください。

(3) ファイル名、ディレクトリ名に使える文字は、半角数字、半角アルファベット大文字、システムが認識できる半角記号です。

以下の文字は使用できません。
\ / : , * ? " < > | a ～ z スペース

また、NC メモリ内に作成および転送できるファイル名は、拡張子を含め 32 文字までです。

(4) ファイル名に、アルファベット小文字が入っているファイルを NC メモリに転送すると、大文字に変換されます。

(5) 機械メーカマクロ、固定サイクルのプログラムを NC メモリへ入力する場合は、パラメータ (#1166 fixpro) でプログラムの種類を変更してください。また、入出力画面では次のように設定してください。

装置：メモリ、ディレクトリ：プログラム

(6) MELDAS500 シリーズ以前で作成した加工プログラムでは、「EOB」は「LF」として登録されていますが、本シリーズでは「CR LF」と変換され、文字数が増えます。したがって、最大記憶容量が同じ仕様の MELDAS500 シリーズ以前の NC から出力した全加工プログラムを本シリーズに格納すると、記憶容量オーバーとなることがあります。

(7) 転送 (入力) するファイルが運転中、プログラム再開中の場合は、操作メッセージ「自動運転中」「プログラム再開中」が表示され、転送 (入力) できません

(8) パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」が「1」の場合、ファイル名が数字のみのとき、先頭の「0」を削除したファイル名で転送されます。詳細は、「4.8.6 リーディング 0 について」を参照してください。

(9) 多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0=1) で、パラメータ「#1285 ext21/bit2 」(多系統プログラムの生成と運転) が「1」の場合に、装置 [メモリ] への加工プログラムの転送は表示系統の加工プログラムのみを転送します。その他の場合は、全系統一括で転送します。

(10) 多系統プログラム管理が有効 (#1285 ext21/bit0=1) で、パラメータ「#1286 ext22/bit5 」(多系統プログラムの入出力方法選択) が「1」の場合に、装置 [メモリ] からその他の装置への加工プログラムの転送は表示系統の加工プログラムのみを転送します。その他の場合は、全系統一括で転送します。

(11) パラメータ「#19006 EOR 無効」の値によって、外部機器 -> NC メモリへの転送範囲が変わります。

< パラメータ「#19006 EOR 無効」=「0」のとき >
先頭行は転送しません。
2 行目以降にある「%」まで転送し、「%」の後のデータは転送しません。
「%」が無い場合は、全て転送します。

< パラメータ「#19006 EOR 無効」=「1」のとき >
ファイルの内容を全て転送します。

(12) 転送 (入力) するファイルが編集ロック対象 (編集ロック B：8000 ～ 9999、編集ロック C：9000 ～ 9999) の場合、メッセージ「編集ロック B」「編集ロック C」が表示され、転送できません。
パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定し、数字のみのプログラム名を入力した場合、先頭の「0」を削除してチェックが行われます。(例 . 編集ロック B 有効中に転送 (入力) ファイル名を「008000」とした場合、メッセージ「編集ロック B」が表示され、転送できません。)

(13) 転送するファイルに、連続する複数ファイル、またはワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて転送されます。

(14) 転送先に以下に示す装置とディレクトリを指定して転送した場合、次の動作となります。

- 既にあるファイルを指定した場合 : 一時ファイル名で転送され、転送完了後、指定ファイル名に変更されます。
- 新しいファイルを指定した場合 : 一時ファイル名で新規作成され、転送完了後、指定ファイル名に変更されます。

(1) [B: 装置] : メモリ、メモリ 2
ディレクトリ : 加工プログラム

(2) [B: 装置] : メモリカード、USB メモリ

一時ファイルは、先頭文字「~」で始まり、数字 11 文字を組み合わせたファイル名になります。

転送が正常終了すると、指定したファイル名に変更されます。
ただし、次の場合は一時ファイルがそのまま残りますが、通常のファイルと同様に削除することができます。

- 転送先の容量がいっぱいになるなど、エラー終了したとき
- 転送が中断されたとき

■ 工具オフセットデータファイルを転送する時の注意

(1) オフセットデータ転送中にエラーが発生した場合、画面上にエラーメッセージが表示され、転送動作は中断します。

■ パラメータファイルを転送する時の注意

(1) パラメータ画面で設定する場合と同様に、パラメータには入力後即有効になるものと、電源再投入後に有効になるものとがあります。パラメータファイルを NC メモリに転送した場合は、電源を再投入してください。

(2) パラメータファイルを NC メモリに転送した場合、パラメータの設定値も変更されます。次回転送作業を行う前に、再度パラメータを設定してください。

■ コモン変数データファイルを転送する時の注意

(1) コモン変数データを転送する場合、変数の値が 100000 以上、または 0.0001 未満の場合は、指数表現されます。

■ 工具全データファイルを転送する時の注意

(1) 工具寿命データを NC メモリから出力した場合、工具情報データ、工具補正データ、カスタムデータ割付情報をセクション毎に出力します。

工具情報データセクション: [TOOLINF_L1](工具寿命管理Ⅰ)、[TOOLINF_L2](工具寿命管理Ⅱ)
[TOOLINF_M](工具寿命管理 M 系)

工具補正データセクション : [TOOLOFS]

カスタムデータ割付セクション : [CUSTOM]

■ サンプリングデータを転送する時の注意

(1) 出力形式が 8 桁 16 進数で、「#1004 ctrlunit」が「E(1nm)」の場合、1m までしか正確なデータが出力されません。1m を超えた場合は、サンプリングデータの下位 32 ビットが出力されます。

(2) NC メモリから外部機器に転送すること (出力) はできますが、外部機器から NC メモリに転送すること (入力) はできません。

11.3 ファイルを照合する (コンペア)

保守 － 入出力

操作方法

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 照合対象の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(4) 照合対象の他方の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [コンペア A:B] を押します。

ファイルの照合を開始します。
照合データ表示欄に、照合中のデータが表示されます。
照合が完了するとメッセージが表示されます。
照合エラーが発生した場合、画面の照合データ表示欄には、エラー部分のブロックが表示されます。

```
入力ﾃﾞｰﾀ: (MAIN);G28XYZ;G00X10.;N1X20.
          ;X30.;X40.;N2X50.;M98P102H1;
照合ﾃﾞｰﾀ: (MAIN);G28XYZ;G00X10.;N1X20.
          ;X30.;X40.;N2X50.;M98P103H1;
```

注意

(1) 照合できるのはテキストファイルのみです。バイナリファイルの照合は正しい結果が得られません。

(2) パラメータ「#8936 リーディング 0 削除」を「1」に設定しても、1 ファイルに 1 プログラムが入っている個別ファイルのコンペア時はプログラム名先頭の「0」を削除しません。ファイル名の指定が必要となります。

(3) 転送元のファイルに、連続する複数ファイル、またはワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて照合されます。

(4) 工具データ並べ替え中の場合、操作メッセージ「装置 A(orB) のファイルがオープンできません」が表示され、照合できません。

11.4 ファイルを消去する

保守 － 入出力

操作方法 (ファイル設定欄 A のファイルを消去する)

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 消去対象の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) メニュー [消去 A] を押します。

(4) [Y] または [INPUT] を押します。

➡ ファイルを消去します。
消去が完了するとメッセージが表示されます。
プログラム登録数、記憶文字数や残りが再表示されます。
一覧表を更新するには、[一覧表更新] メニューを押します。

注意

(1) 消去するファイルが運転中、プログラム再開中の場合は、操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、消去できません。

(2) 消去するファイルに、ワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック B, C の状態に合わせて、編集ロック対象のプログラムを除いて消去されます。

操作方法 (ファイル設定欄 B のファイルを消去する)

「ファイルを消去する [消去 A]」の操作と同様です。ファイル設定欄 B に対象となる装置、ディレクトリ、ファイル名を指定し、メニュー [消去 B] を押します。

11.5 ファイル名を変更する (リネーム)

保守 － 入出力

操作方法

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 変更前の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(4) 変更後の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [リネーム A → B] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。

注意

(1) 変更前と変更後では、同じ装置を選択してください。
(2) 名称を変更するファイルが運転中、プログラム再開中の場合は、操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、変更できません。
(3) 変更前のファイル選択時に存在しないファイルを指定した、あるいは、変更後のファイル選択時に既存のファイル名を指定した場合、エラーになり、変更できません。

11.6 ディレクトリを作成する

保守 － 入出力

操作方法

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 装置を指定します。

➡ 指定した内容が表示されます。

ディレクトリの作成ができる装置は、メモリカード、USB メモリです。

(3) 新しいディレクトリを作成するディレクトリを指定します。

(4) 新しいディレクトリをファイル設定欄 A に設定します。

(5) メニュー [ディレクトリ作成] を押します。

ファイル設定欄 B でもディレクトリ作成が可能です。

11.7 制限事項

(1) NC メモリへの複数ファイル転送時、編集ロックに該当するファイルは転送されず、該当しないファイルは転送されます。

11.7.1 デバイス定義について

(1) FAT32 を超える形式でフォーマットした USB メモリを使用した場合、ファイルの読み書きが正しく動作しない場合があります。
FAT32 でフォーマットした USB メモリを使用してください。

(2) USB メモリへのデータ転送中に USB メモリを抜き差しした場合、データの保障はできません。
「転送中」や「フォーマット中」のメッセージが表示されている間は、USB メモリを抜き差ししないでください。
「転送完了」や「フォーマット完了」のメッセージが表示された後に、USB メモリの抜き差しを行なってください。

11.7.2 一覧表表示について

(1) ディレクトリ移動の際にフルパスの文字数が 128 文字を超える場合、移動できません。

(2) NC メモリ内は、カーソル移動キー、[INPUT] キーによるディレクトリ移動はできません。

(3) ディレクトリ名称は、100 文字未満としてください。100 文字以上はディレクトリ名として認識できません。

(4) 日本語ファイル名など 2 バイトコードのファイル名が含まれたディレクトリを一覧表示させた場合、2 バイトコードのファイル名が正しく表示できず、ファイル文字数、コメント、および記憶文字数等も正しく表示できない場合があります。

11.7.3 プログラム名について

NC メモリ内に作成 および 転送できるファイル名称は、下記の制限があります。

(1) 拡張子を含め、32 文字までです。

(2) ファイル名 , ディレクトリ名に使える文字は、半角数字、半角英語大文字、Windows が認識できる半角記号です。したがって、日本語ファイル名などの 2 バイトコードファイル名は使用できません。

(3) 編集ロック B,C、プログラム表示ロックは、半角数字のみの NC メモリ内ファイルにのみ有効です。
(例) 編集ロック B (8000 ～ 9999) が有効のとき

ファイル名	特徴	変更
8000	半角数字のみ	不可
8000.PRG	拡張子あり	可
08000	半角数字のみ、頭にゼロ	可
8000A	数字以外の文字あり	可

(4) 次のファイルは、ファイル名として扱うことができません。

- 拡張子 "$$$", "$$0", "$$1", "$$2", "$$3", "$$4", "$$5", "$$6", "$$7", "$$8", "$$9"
- 「0」(半角ゼロというファイル名)

11.8 その他の機能

11.8.1 ファイルをマージする

保守 － 入出力

操作方法

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) マージ先の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(3) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(4) マージ元の装置、ディレクトリ、ファイル名を指定します。

(5) メニュー [マージ B → A] を押します。

(6) [Y] または [INPUT] を押します。

マージが完了するとメッセージが表示されます。
マージ完了後のファイル設定欄 A のファイル内容は以下のとおりです。

```
(FILE A)
G28 XYZ
G90 F800
G00 X100. Y100.;
(FILE B)
G91 G28 XYZ
F1000;
G01 X200. Y200.;
M02;
%
```

マージ前のファイル設定欄 A のファイル内容

マージ前のファイル設定欄 B のファイル内容

なお、ファイル設定欄 B のファイル内容は変更されません。

注意

(1) マージ先のファイル (ファイル設定欄 A のファイル) が運転中、プログラム再開中の場合は操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、マージできません。

(2) パラメータ「#19006 EOR 無効」=「1」の時は、ファイルをそのままマージします。ただしマージ先のファイル (ファイル設定欄 A のファイル) の終端が「%」の場合は、改行コードを付加してからマージします。

(3) マージ中に、マージ元、マージ先ファイルのファイル操作を行わないようにしてください。ファイル操作を行った場合、ファイルが壊れる場合があります。

11.8.2 ファイル名称一覧

装置 [メモリ] では、データの種類ごとにディレクトリがあります。

各ディレクトリとファイル名 (固定) は、以下のとおりです。

また、[メモリ] 以外の装置で保管する場合は、拡張子 (.XXX) を変更しないようにご注意ください。

データの種類	NC メモリのディレクトリパス	固定ファイル名
加工プログラム	/PRG/USER	(プログラム番号)
固定サイクルプログラム	/PRG/FIX	(プログラム番号)
機械メーカマクロ	/PRG/MMACRO	(プログラム番号)
MDI	/PRG/MDI	(プログラム番号)
パラメータ	/PRM	
パラメータ [ユーザ、機械](テキスト形式)		ALL.PRM
システムパラメータ		SYSTEM.PRM
安全パラメータファイル		SAFEPARA.BIN
ユーザ PLC	/LAD	
安全ラダー 1		SAFEPLC1.LAD
安全ラダー 2		SAFEPLC2.LAD
NC データ	/DAT	
工具補正量データ		TOOL.OFS
工具全データ		TOOLALL.DAT
コモン変数データ		COMMON.VAR
SRAM データ		SRAM.BIN
ワークオフセットデータ		WORK.OFS
システム構成データ	/DGN	ASSEMBLY.INF
APLC データ	/APLC	APLC.BIN
サンプリングデータ (バイナリ)	/LOG	NCSAMP.CSV
履歴データ		NCSAMP.BIN
全履歴		ALLLOG.LOG
キー履歴		KEYLOG.LOG
アラーム履歴		ALMLOG.LOG
タッチパネル履歴		TOUCHLOG.LOG

11.8.3 編集ロック B,C

加工プログラム B,C に対する編集、消去、などの操作を禁止して、装置 [メモリ] 内の加工プログラムを保護する機能です。

加工プログラム		編集ロック B	編集ロック C
A	1~7999 10000~99999999	---	---
B	(ユーザ標準プログラム) 8000~8999	編集禁止	---
C	(機械メーカカスタムプログラム) 9000~9999	編集禁止	編集禁止

編集ロックの設定により、編集 MDI および入出力画面における以下の操作が影響を受けます。
操作不可の作業を行おうとした場合、エラーになります。
編集ロック有効時、入出力機能では、編集ロックの対象となるプログラムを除いて処理を実行します。

○ : 操作可　　× : 操作不可

画面	操作	編集ロック B			編集ロック C		
		加工プログラム			加工プログラム		
		A	B	C	A	B	C
編集	サーチ	○	○	×	○	○	×
	編集	○	×	×	○	○	×
	MDI 登録	○	×	×	○	○	×
入出力	転送	○	×	×	○	○	×
	照合	○	×	×	○	○	×
	コピー	○	×	×	○	○	×
	マージ	○	×	×	○	○	×
	リネーム	○	×	×	○	○	×
	消去	○	×	×	○	○	×
運転	バッファ修正	○	×	×	○	○	×

注意

(1) 多系統仕様の場合、編集ロック B,C により、全系統の加工プログラムが保護されます。

(2) 入出力機能で、連続する複数ファイルやワイルドカード (*) を指定した場合、編集ロック対象のプログラムを除いて処理を実行します。

(3) プログラム一括入力のように、ファイル名を指定せずに複数プログラムをメモリに入力した場合、編集ロック対象のプログラムが見つかると、「編集ロック B」あるいは「編集ロック C」メッセージが表示され、入力が中断されます。

11.8.4 データ保護キー

データ保護キーにより各種データの設定、消去等を禁止することができます。
キー名称は機械メーカ殿によって異なります。詳細は、機械メーカ殿発行の説明書を参照してください。

データ保護キーで保護できるのは、以下のデータです。

- 工具データ全般およびオリジンセットによる座標系プリセット
- ユーザパラメータ、コモン変数
- 加工プログラム

データ保護キーはいずれも PLC 信号がオフ (B 接点) の場合に有効になり、設定、消去等を禁止します。
データ保護キーはユーザレベル別データプロテクトよりも保護レベルが高いです。

11.8.5 NC メモリの加工プログラムを一括入出力する

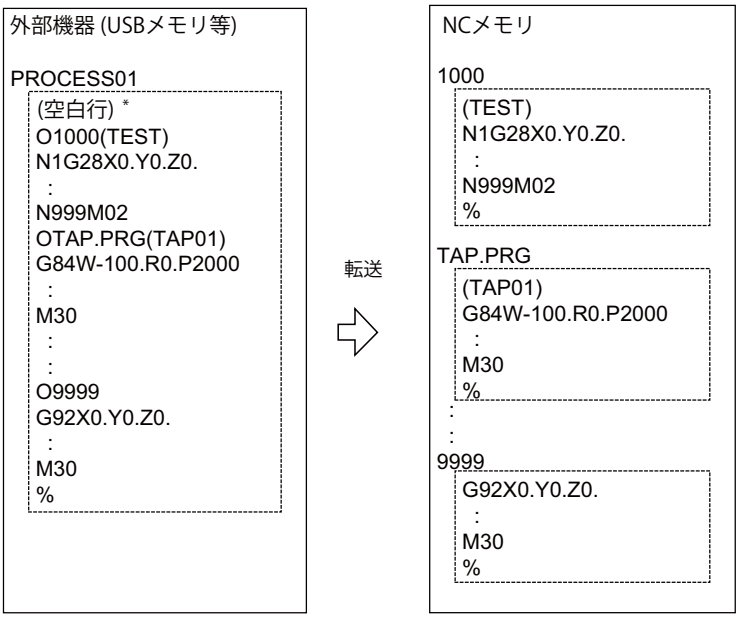
保守 － 入出力

複数の加工プログラムからなる 1 つのファイルを外部機器から NC メモリへ分割して転送したり、NC メモリの複数の加工プログラムを 1 つのファイルに結合して、外部機器へ転送することができます。

対象となるプログラムは、ユーザの加工プログラムです。

NC メモリへ一括入力・照合する

加工プログラムの外部機器→ NC メモリ一括転送例



転送先ファイル名を指定する場合は、転送元の先頭プログラム名が省略可能です。(上記例では「O1000」が省略可能)

(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置、ディレクトリを指定します。

(3) 複数の加工プログラムからなるファイルを指定します。

(4) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(5) 転送先の装置 (メモリ) を指定します。

(6) メニュー [ディレクトリ]-[プログラム一括] を押します。
ファイル名を指定すると、転送元の先頭プログラムのみ、指定されたファイルに格納されます。
(前ページ「加工プログラムの外部機器→ NC メモリ一括転送例」を例にすると、転送先ファイル名に「TESTCUT」と指定すると、先頭のプログラムは、「1000」ではなく「TESTCUT」ファイルとして転送されます。)

(7) メニュー [転送 A → B] を押します。

(8) [Y] または [INPUT] を押します。
既に転送先に同じ加工プログラムが存在する場合、操作メッセージ「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。
[Y] または [N] キーで選択して、次のプログラムの転送を継続します。

(9) メニュー [コンペア A:B] を押します。

注意

(1) NC メモリへ一括入力する場合、転送先である NC メモリのディレクトリには必ず「プログラム一括」を指定してください。「プログラム一括」を指定しない場合、1 ファイルのまま転送されます。

(2) 転送元ファイル内に編集ロック対象のプログラムがある場合、「編集ロック B」あるいは「編集ロック C」のメッセージが表示され、転送が中断されます。編集ロック対象以外のプログラムを転送する時は、転送元ファイル内の編集ロック対象プログラムを削除してください。(「 11.8.3 編集ロック B,C」参照)

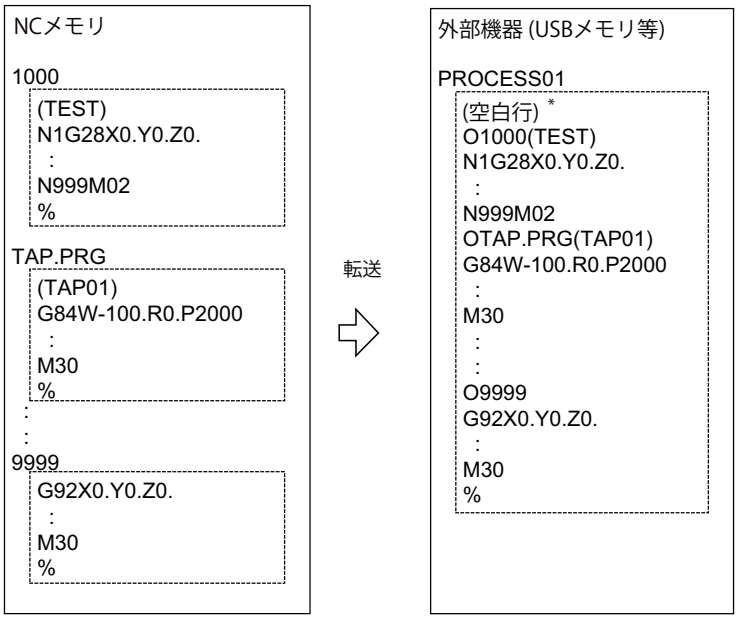
(3) 加工プログラムの保護が有効の時は、転送・照合できません。(「11.8.4 データ保護キー」参照)

(4) 自動運転中、プログラム再開中のプログラムを上書きすることはできません。それぞれ、操作メッセージ「自動運転中」、「プログラム再開中」が表示され、転送が中断されます。

(5) 転送元ファイルの先頭行は無視されます。

NC メモリから一括出力・照合する

加工プログラムの NC メモリ→外部機器一括転送例



(1) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 A を選択します。

(2) 転送元の装置 (メモリ) を指定します。

(3) メニュー [ディレクトリ]-[プログラム一括] を押します。
ファイル名は指定しないでください。指定すると、エラーになります。

(4) メニュー [領域切替] を押して、ファイル設定欄 B を選択します。

(5) 転送先の装置とディレクトリを指定します。

(6) 複数の加工プログラムを入れる転送先ファイルを指定します。
ファイル名を指定しない場合、指定ディレクトリのファイル「ALL.PRG」に出力されます。

(7) メニュー [転送 A → B] を押します。

(8) [Y] または [INPUT] を押します。
既に転送先に同じ加工プログラムが存在する場合、操作メッセージ「上書きコピーしてよろしいですか ?(Y/N)」が表示されます。
[Y] または [N] キーで選択して、次のプログラムの転送を継続します。

(9) メニュー [コンペア A:B] を押します。

注意

(1) NC メモリから一括出力する場合、転送元である NC メモリのディレクトリには必ず「プログラム一括」を指定してください。「プログラム一括」を指定しない場合、1 ファイルに 1 プログラムずつ転送されます。

(2) NC メモリ内に編集ロック対象のプログラムがある場合、それらのファイルを除いて転送されます。照合も編集ロック対象のプログラムを除いて行われます。(「11.8.3 編集ロック B,C」参照)

(3) 加工プログラムの保護が有効の時は、転送・照合できません。(「11.8.4 データ保護キー」参照)

注意事項

(1) NC メモリの加工プログラム一括入出力機能を使用する場合、加工プログラム名に「( )」は使用できません。( ) 内がコメントと認識されてしまいます。

(2) 複数の加工プログラムからなるファイルのファイル名も加工プログラムと同様、拡張子を含め 32 文字以内です。

(3) NC メモリのディレクトリに「プログラム一括」を指定した場合、消去・リネーム・マージはできません。一括消去する場合は、ディレクトリに「プログラム」、ファイル名にワイルドカード (*) を使用してください。

(4) その他の注意については、「11.2 ファイルを転送する」の注意事項を参照してください。

11.9 バックアップを行う

GOT のバックアップ / リストア機能を使うことにより、NC のメモリのデータを外部機器へバックアップします。また、外部機器から NC のメモリへデータをリストアします。
ここでは、GOT の前面 USB ドライブを使って、データをバックアップ / リストアする手順を説明します。

バックアップ / リストアの対象となるデータは、以下のとおりです。

○ : 対象　　× : 対象外

データ概要	ファイル名	バックアップ	リストア
システムファイル	SYSPRM.BIN	○	○
パラメータ	ALL.PRM	○	○
加工プログラム	ALL.PRG	○	○
	ALL2.PRG (*2)	○	○
機械メーカマクロプログラム	MACROALL.BIN	○	○
MDI プログラム	MDIALL.PRG	○	○
工具オフセットデータ	TOOL.OFS	○	×
工具全データファイル	TOOLALL.DAT	○	○
ワークオフセットデータ	WORK.OFS	○	○
コモン変数	COMMON.VAR	○	○
安全パラメータ (*1)	SAFEPARA.BIN	○	○
安全ラダー (*1)	SAFEPLC1.LAD	○	○
	SAFEPLC2.LAD		
APLC ロードモジュール	APLC.BIN	○	○
システムデータ	SRAM.BIN	○	×

(*1) パラメータ「#1481 Enable S-safety」(スマート安全監視有効) を「1」に設定している場合に、安全パラメータ、安全ラダーをリストアするときは、パラメータ「#51013 SF_PSWD」で安全パスワードを解除してください。解除されていない場合は、これらのファイルはリストアされません (リストアをスキップします)。また、安全パスワードを解除していても、CNC とリストア対象ファイルの安全パスワードが一致しない場合は、リストア時にエラーとなります。

(*2) プログラム記憶容量の仕様が 1000kB[2560m]、2000kB[5120m] の場合に有効です。

注意

(1) バックアップ / リストアは、加工プログラムの編集やデータ設定操作を終了してから実行してください。

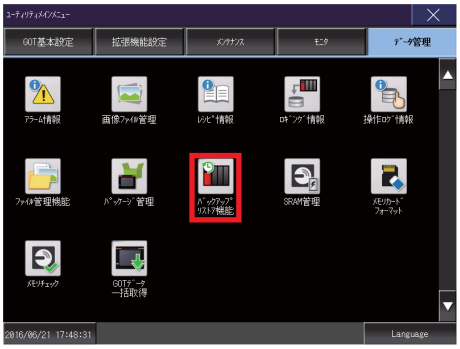
(2) パラメータ「#1391 User level protect」(ユーザレベル別データプロテクト有効) を「1」に設定している場合は、プロテクトを解除してからバックアップ / リストア操作をしてください。

バックアップ操作方法

(1) GOT の前面 USB ドライブに USB メモリを装着します。

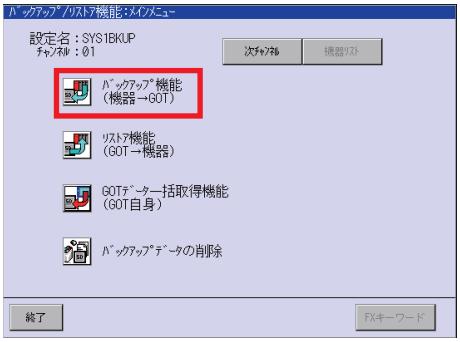
(2) 画面の左上を押して、ユーティリティ画面を表示させます。

(3) [データ管理] タブ - (バックアップリストア機能) を押します。

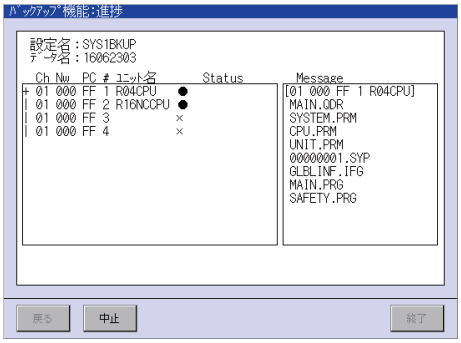


(4) (バックアップ機能) を押します。

確認メッセージが表示されたら [OK] を押し、バックアップを 開始します。



CPU モジュールが自動的に選択、表示されます。バックアップファイルが作成されます。ファイル名は自動的に表示されます。



(5) 完了確認ウィンドウが表示されたら、[OK] を押します。

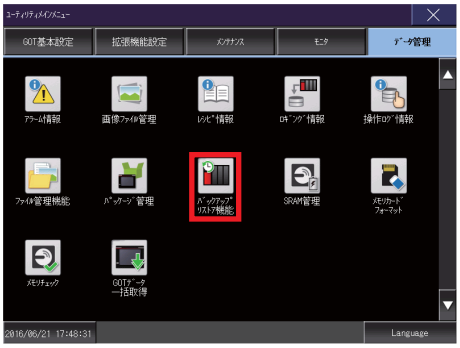
(6) GOT の前面 USB ドライブから USB メモリを取り出します。

リストア操作方法

(1) GOT の前面 USB ドライブに、バックアップデータが入っている USB メモリを装着します。

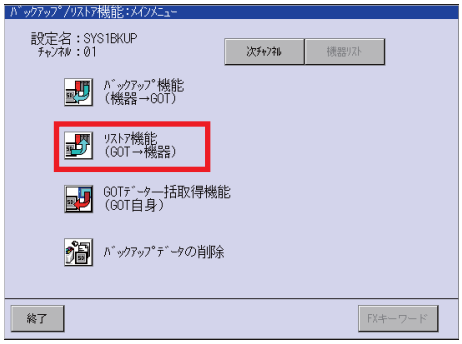
(2) 画面の左上を押して、ユーティリティ画面を表示させます。

(3) [データ管理] タブ - (バックアップリストア機能) を押します。



(4) (リストア機能) を押します。

機器選択画面が表示された場合は、リストア対象の機器を選びます。



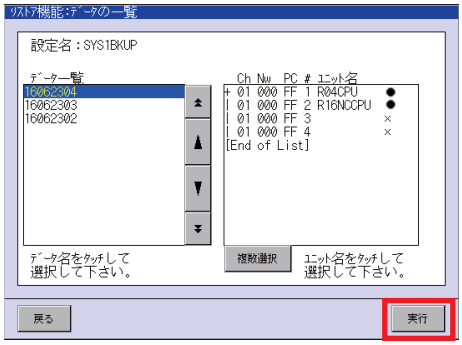
USB メモリ内のバックアップファイルが「データ一覧」に表示されます。

< 注 >

- 「データ一覧」に表示されるデータ名は、バックアップした日付とバックアップ回数を表しています。
  (例) 2016 年 4 月 5 日のバックアップデータは、以下のように表示されます。
  16040500 (1 回目のバックアップ)
  16040501 (2 回目のバックアップ)

(5) リストアするデータと機器を選び、[実行] を押します。

確認メッセージが表示されたら [OK] を押し、リストアを開始します。



(6) 完了確認ウィンドウが表示されたら、[OK] を押します。

(7) GOT の前面 USB ドライブから USB メモリを取り出します。

12章

付録 1：機能コード一覧表

機能コード	制御装置内有意 / 無意	パリティ V	画面表示	設定表示装置	メモリ内	パンチアウト出力	制御装置内機能
ISO		カウント対象		キーイン	記憶	ISO	
0 ～ 9	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	0 ～ 9	数値データ
A ～ Z	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	A ～ Z	アドレス
+	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	+	符号、変数演算子 (+)
-	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	-	符号、変数演算子 (-)
.	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	.	小数点
,	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	,	
/	有意	カウントする	表示する	キーイン可	記憶する	/	ブロックデリート (オプショナルブロックスキップ) 変数演算子 (÷)
%	有意	カウントする	表示する (%)	キ ― イン不可 (自動挿入)	記憶する	%	エンドオブレコード
LF/NL	有意	カウントする	表示する (;)	キ ― イン可 ;/EOB	記憶する	LF	エンドオブブロック
(	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可 ;/EOB	記憶する	(	コントロールアウト (コメント開始)
)	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可 ;/EOB	記憶する	)	コントロールイン (コメント終了)
:	有意	カウントする	表示する	キ ― イン不可	記憶する	:	プログラム番号アドレス (O の代用)
#	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可	記憶する	#	変数番号
*	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可	記憶する	*	変数演算子 (×)
=	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可	記憶する	=	変数定義
[	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可	記憶する	[	変数演算子
]	有意	カウントする	表示する	キ ― イン可	記憶する	]	変数演算子
BS	無意		表示しない	キ ― イン不可	記憶する		
HT	無意		表示しない	キ ― イン不可	記憶する		
SP	無意		表示しない	キ ― イン可	記憶する	SP (T-V) 自動調整	
CR	無意		表示しない	キ ― イン不可	記憶する		
DEL	無意	カウントしない	表示しない	キ ― イン不可	記憶しない		
NULL	無意	カウントしない	表示しない	キ ― イン不可	記憶しない		
上記以外	無意	カウントする	(*1)	キ ― イン不可	記憶する		

(*1) 指令コードに対応した内部記憶文字 (ブランクを含む) を表示します。ただし、@ は表示しません。

13章

付録 2 : 参考機能

13.1 F1 桁送り

アドレス F に続く数値 1 桁の指定により、パラメータに登録した送り速度を指令できます。
F コードは、F0,F1 ～ F5 の 6 種類です。F0 を指令すると、早送り速度となり、G00 と同一となります。
F1 ～ F5 を指令すると、それぞれに対応して設定された切削送り速度が実効速度指令となります。
F6 以上の指令をすると、直接数値指令された切削送り速度として動作します。
また、F1 桁送り指令時に「F1 桁速度変更有効」信号を有効にすると、手動ハンドルを操作することでパラメータに設定された送り速度を増減させることができます。

F1 桁送り機能については、「プログラミング説明書」もあわせて参照してください。

F1 桁送り速度を有効にする

F1 桁送りを有効にするためには、パラメータ「#1079 f1digt」、または「#8145 F1 桁送り有効」のいずれかをオンする必要があります。

F1 桁送り有効時、F0 を指令すると早送り速度が、F1 ～ F5 を指令すると、それぞれに対応したパラメータ設定値（「#1185 spd_F1」～ 「#1189 spd_F5」(F1 桁送り速度 F1 ～ F5)) が送り速度となります。

ハンドルによる速度変更の有効条件

F1 桁送り指令時、第 1 手動ハンドルを操作することで送り速度を増減させることができます。（ただし第 2、第 3 ハンドルでは、送り速度の変更はできません。）

以下の全ての条件が成立したときに、ハンドルによる速度変更が有効となります。

(1) 自動起動中であること
(2) 切削送り中であり、F1 桁送り速度指令がされていること
(3) F1 桁送りパラメータがオンであること
(4) F1 桁送りスイッチがオンであること
(5) ハンドルモードでないこと
(6) ドライラン中でないこと
(7) F1 桁送り速度上限値 (#1506 F1_FM)、F1 桁送り速度変化定数 (#1507 F1_K F1) がゼロでないこと

ハンドル操作による F1 桁送り速度変更方法切換え

手動ハンドルにより変更された F1 桁送り速度は、パラメータ変更もしくは電源断まで変更後の速度が有効です。また、変更後の送り速度は動作中のみ確認できます。ただし、パラメータ「#1246 set18/bit6」(F1 桁送り速度変更方法切替え) が「1」の場合は、F1 桁送り速度のパラメータが変更後の送り速度に変更されることで、電源断後も変更後の送り速度で動作します。この場合、変更後のパラメータの値は画面の切り替えを行わなければ、パラメータの表示には反映されません。

ハンドル 1 目盛りあたりの増減量は、次の式で表されます。

$$\Delta F = \Delta P \times \frac{FM}{K}$$

ΔP : ハンドルパルス (±)
FM : 速度上限値 (#1506 F1_FM)
K : 速度変化定数 (#1507 F1_K)

(例) ハンドル 1 目盛りあたり 10mm/min の増減を行いたい場合

FM = 3600mm/min とすると、下記式より速度変化定数 (K) には「360」を設定する必要があります。

$$\Delta F = 10 = 1 \times \frac{3600}{K}$$

注意

(1) F1 桁送り指令時に F1 桁送り速度変更有効信号をオンにし、手動ハンドルによる速度変更が有効になった場合、F1 桁送り速度が F1 桁送り速度上限値より大きいとき、F1 桁送り速度は F1 桁送り速度上限値でクランプされます。

(2) ハンドル操作によって、F1 桁送り指令時に F1 桁送り速度が 0 になった時には「M01 F1 桁送り速度ゼロ 0104」のアラームが出力されます。このアラームはハンドル操作により F1 桁送り速度を 0 より大きい値に戻すことで、解消されます。

(3) K=0 のとき、速度変更は行われません。

注意事項

(1) 手動ハンドルのパルス数は、倍率に無関係で 1 目盛り 1 パルスです。

(2) F1 桁送り指令中には、PLC の信号として F1 桁送り指令中信号と、F1 桁送り番号を出力します。

(3) F1. ～ F5.(小数点付き) のときは､F1 桁送り指令ではなく､1mm/min ～ 5mm/min(直接数値指令) の送り速度となります。

(4) インチ指令にて使用される時は、F1 ～ F5 に対応して設定された送り速度の 1/10 が指令速度 inch/min となります。

(5) ミリまたは度指令で使用した場合は、F1 ～ F5 に対応して設定された送り速度が指令速度 mm (°)/min となります。

(6) F1 桁送り速度変更と手動速度指令では、手動速度指令が優先されます。

(7) 同期タップ指令時にはハンドルによる速度変更は行えません。

14章

付録 3 : GOT の日常点検

GOT には、短期的な寿命の要因となる消耗品は内蔵していません。
ただし、バッテリ、液晶画面には寿命があります。バッテリは定期交換することをおすすめします。
液晶画面の交換は、機械メーカ殿にお問い合わせください。

日常実施する点検項目

点検項目	点検方法	判定基準	処置
保護シートの汚れ	目視	汚れがひどくないこと	保護シートを交換する。
ごみ、異物の付着	目視	ごみ、異物の付着がないこと	ごみ、異物を除去する。 画面を清掃する。

■ 液晶画面の清掃

GOT は、常時清潔な状態で使用してください。
掃除時は、中性洗剤、またはエタノールをしみ込ませた柔らかい布で、汚れた部分を軽く拭き取ってください。

改訂履歴

改訂日	説明書番号	改訂内容
2016 年 10 月	IB(名)1501450-A	初版作成
2017 年 8 月	IB(名)1501450-B	システムソフトウェア A2 版に対応して以下の内容を追加、変更しました。 以下の項目を追加しました。 - 2.6.3 タッチ操作で画面を操作する - 5.4.5 工具補正データを元に戻す - 8.6 再ねじ切り機能 以下の項目の内容を変更しました。 - 1 画面メニューの概要 - 3.2 加工プログラムを作成、編集する - 3.6.1 表示を切り替える - 3.8.1 多系統同時プログラム編集 - 4.8.5 データ保護キー - 5.4.1 工具補正データを設定する - 5.4.3 工具補正データを消去する - 5.4.4 工具補正データをコピー / ペーストする - 5.5 工具管理情報を設定する (工具管理画面) - 10.4.1 PLC デバイスデータを表示 / 設定する (I/F 診断画面) - 11.8.4 データ保護キー 以下の項目を移動しました。 - 2.8 操作レベルを変更する (保護設定画面) - 13.1 F1 桁送り 以下の項目を削除しました。 - 9.7 その他の機能 - 10.4.2.1 NC データ指定でデータを書き込む / 読み出す - 付録 2 : 指令値範囲一覧表 - 付録 3 : 円弧切削半径誤差 その他、誤記を修正しました。

改訂日	説明書番号	改訂内容
2018 年 8 月	IB(名)1501450-C	三菱電機数値制御装置 C80 シリーズ システムソフトウェア B0 版に対応して以下の内容を追加、変更しました。 以下の項目の内容を変更しました。 - 2.1.3 メッセージ - 2.2.3 運転モード /MDI ステータス - 2.6.2 ソフトウェアキーボード - 2.6.3 タッチ操作で画面を操作する - 3.2 加工プログラムを作成、編集する - 3.8 多系統プログラムを編集する - 3.9.1 コモン変数 - 4.1 プログラムの入出力をする - 4.3 ファイルを転送する - 4.9 NC メモリの加工プログラムを一括入出力する - 5.3.2 工具計測 (L 系) - 6.2 高精度制御関連パラメータを選択する (加工条件選択 I 画面) - 9.1 運転サーチをする - 9.2.8 プログラムツリー表示 - 9.3.3 ファイル設定画面 - 9.3.6 再開サーチを行う (再開タイプ 1) - 9.4 照合停止をする - 11 加工データをバックアップする - 11.1 装置・ディレクトリ・ファイルを選択する - 11.2 ファイルを転送する - 11.8.2 ファイル名称一覧 - 11.9 バックアップを行う 以下の項目のタイトルを変更しました。 - 10.2.3 ドライブモニタ画面 (サーボ軸ユニット) - 10.2.4 ドライブモニタ画面 (主軸ユニット) - 10.2.5 ドライブモニタ画面 (パワーサプライユニット) - 10.2.6 ドライブモニタ画面 (同期誤差) - 10.2.7 ドライブモニタ画面のアラーム履歴をクリアする 以下の項目を移動し、タイトルを変更しました。 - 10.5 安全監視 - 10.5.1 安全監視画面 (構成診断) - 10.5.2 安全監視画面 (信号モニタ) - 10.5.3 安全監視画面 (ドライブモニタ) - 10.5.4 安全監視画面 (バージョン表示) その他、誤記を修正しました。

改訂日	説明書番号	改訂内容
2019 年 12 月	IB(名)1501450-D	三菱電機数値制御装置 C80 シリーズ システムソフトウェア B5 版に対応して以下の内容を追加、変更しました 以下の項目の内容を変更しました。 - 2.1.2 画面説明 - 2.6.2 ソフトウェアキーボード - 3.2 加工プログラムを作成、編集する - 3.4 固定サイクルプログラムを編集 / 登録する - 3.9.1 コモン変数 - 4.1 プログラムの入出力をする - 5.3.2 工具計測 (L 系) - 5.7.2 ワーク計測 (L 系) - 5.9 ワーク座標系シフトを設定する - 5.9.2 ワーク座標系シフト量を自動設定する - 6.1.5 エコーバックについて - 8.5 MDI プログラム編集 - 9.1 運転サーチをする - 9.1.2 コメント欄の表示 / 非表示を切り替える - 9.3.2 トップサーチ画面 - 9.3.3 ファイル設定画面 - 9.4 照合停止をする - 10.2.3 ドライブモニタ画面 (サーボ軸ユニット) - 10.2.4 ドライブモニタ画面 (主軸ユニット) - 10.3.2 ドライブユニットのアラームを確認する - 10.5.1 安全監視画面 (構成診断) - 11. 加工データをバックアップする その他、誤記を修正しました。

Global Service Network

AMERICA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC. (AMERICA FA CENTER)
Central Region Service Center (Chicago)
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, ILLINOIS 60061, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
Minneapolis, MN Service Satellite
Detroit, MI Service Satellite
Grand Rapids, MI Service Satellite
Lima, OH Service Satellite
Cleveland, OH Service Satellite
Indianapolis, IN Service Satellite
St. Louis, MO Service Satellite

South/East Region Service Center (Georgia)
1845 SATTELITE BOULEVARD STE. 450, DULUTH, GEORGIA 30097, U.S.A.
TEL +1-678-258-4529 / FAX +1-678-258-4519
Charleston, SC Service Satellite
Charlotte, NC Service Satellite
Raleigh, NC Service Satellite
Dallas, TX Service Satellite
Houston, TX Service Satellite
Hartford, CT Service Satellite
Knoxville, TN Service Satellite
Nashville, TN Service Satellite
Baltimore, MD Service Satellite
Pittsburg, PA Service Satellite
Newark, NJ Service Satellite
Syracuse, NY Service Satellite
Ft. Lauderdale, FL Service Satellite
Lafayette, LA Service Satellite

Western Region Service Center (California)
5900-B KATELLA AVE. - 5900-A KATELLA AVE. CYPRESS, CALIFORNIA 90630, U.S.A.
TEL: +1-714-699-2625 / FAX: +1-847-478-2650
San Francisco, CA Service Satellite
Seattle, WA Service Satellite
Denver, CO Service Satellite

Canada Region Service Center (Tronto)
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ONTARIO L3R OJ2, CANADA
TEL: +1-905-754-3805 / FAX: +1-905-475-7935
Edmonton, AB Service Satellite
Montreal, QC Service Satellite

Mexico Region Service Center (Queretaro)
Parque Tecnológico Innovación Querétaro, Lateral Carretera Estatal 431, Km 2+200, Lote 91 Modulos 1 y 2
Hacienda la Machorra, CP 76246, El Marqués, Querétaro, México
TEL: +52-442-153 4250
Monterrey, NL Service Satellite
Mexico City, DF Service Satellite
Aguascalientes, AGS, Service Satellite

BRAZIL

MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
Votorantim Office
AV. GISELE CONSTANTINO,1578, PARQUE BELA VISTA, VOTORANTIM-SP, BRAZIL CEP:18.110-650
TEL: +55-15-3023-9000
Blumenau Santa Catarina office
MAQSERVICE – Canoas, RS Service Satellite

EUROPE

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
European Service Headquarters (Dusseldorf, GERMANY)
Mitsubishi-Electric-Platz 1 40882 RATINGEN, GERMANY
TEL: +49-2102-486-5000 / FAX: +49-2102-486-5910

South Germany Service Center (Stuttgart)
SCHELMENWASENSTRASSE 16-20, 70567 STUTTGART, GERMANY
TEL: + 49-711-770598-123 / FAX: +49-711-770598-141

France Service Center (Paris)
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25

France Service Satellite (Lyon)
120, ALLEE JACQUES MONOD 69800 SAINT PRIEST FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25

Italy Service Center (Milan)
PALAZZO SIRIO INGRESSO 1, VIA COLLEONI, 7, 20864 AGRATE BRIANZA(MI), ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

Italy Service Satellite (Padova)
VIA G. SAVELLI, 24 - 35129 PADOVA, ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

U.K. Service Center
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.
TEL: +49-2102-486-5000 / FAX: +49-2102-486-5910

Spain Service Center
CTRA. RUBI, 76-80 8174 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN
TEL: +34-935-65-2236 / FAX: +34-935-89-1579

Poland Service Center
UL.KRAKOWSKA 50, 32-083 BALICE, POLAND
TEL: +48-12-347-6500 / FAX: +48-12-630-4701

Hungary Service Center
MADARASZ IRODAPARK, MADARASZ VIKTOR UT 47-49, 1138 BUDAPEST, HUNGARY
TEL: +48-12-347-6500 / FAX: +48-12-630-4701

Turkey Service Center
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş
SERIFALI MAHALLESI NUTUK SOKAK. NO.41 34775
UMRANIYE, ISTANBUL, TURKEY
TEL: +90-216-969-2500 / FAX: +90-216-526-3995

Czech Republic Service Center
AutoCont Control Systems s.r.o (Service Partner)
KAFKOVA 1853/3, 702 00 OSTRAVA 2, CZECH REPUBLIC
TEL: +420-59-5691-185 / FAX: +420-59-5691-199

Russia Service Center
MITSUBISHI ELECTRIC RUSSIA LLC
LETNIKOVSKAYA STREET 2, BLD.1, 5TH 115114 MOSCOW, RUSSIA
TEL: +7-495-721-2070 / FAX: +7-495-721-2071

Sweden Service Center
HAMMARBACKEN 14, P.O.BOX 750 SE-19127, SOLLENTUNA, SWEDEN
TEL: +46-8-6251000 / FAX: +46-8-966877

Bulgaria Service Center
AKHNATON Ltd. (Service Partner)
4 ANDREJ LJAPCHEV BLVD. POB 21, BG-1756 SOFIA, BULGARIA
TEL: +359-2-8176009 / FAX: +359-2-9744061

Ukraine Service Center (Kiev)
CSC Automation Ltd. (Service Partner)
4 B, YEVHENA SVERSTYUKA STR., 02002 KIEV, UKRAINE
TEL: +380-44-494-3344 / FAX: +380-44-494-3366

Belarus Service Center
TECHNIKON Ltd. (Service Partner)
NEZAVISIMOSTI PR.177, 220125 MINSK, BELARUS
TEL: +375-17-393-1177 / FAX: +375-17-393-0081

South Africa Service Center
MOTIONTRONIX (Service Partner)
P.O. BOX 9234, EDLEEN, KEMPTON PARK GAUTENG, 1625, SOUTH AFRICA
TEL: +27-11-394-8512 / FAX: +27-11-394-8513

ASEAN

MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD. (ASEAN FA CENTER)
Singapore Service Center
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943
TEL: +65-6473-2308 / FAX: +65-6476-7439

Philippines Service Center
Flexible Automation system corporation (Service Partner)
UNIT NO.411, ALABAMG CORPORATE CENTER KM 25. WEST SERVICE ROAD
SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABAMG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771
TEL: +63-2-807-2416 / FAX: +63-2-807-2417

VIETNAM

MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM CO.,LTD.
Vietnam Ho Chi Minh Service Center
UNIT 01-04, 10TH FLOOR, VINCOM CENTER 72 LE THANH TON STREET, DISTRICT1,
HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL: +84-28-3910 5945 / FAX: +84-28-3910 5947

Vietnam Hanoi Service Center
24TH FLOOR, HANDICO TOWER, PHAM HUNG ROAD, ME TRI HA, ME TRI WARD,
NAM TU LIEM DISTRICT, HA NOI CITY, VIETNAM
TEL: +84-24-3937-8075 / FAX: +84-24-3937-8076

INDONESIA

PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA
Indonesia Service Center (Cikarang)
JL. KENARI RAYA BLOK G2-07A, DELTA SILICON 5, LIPPO CIKARANG - BEKASI 17550, INDONESIA
TEL: +62-21-2961-7797 / FAX: +62-21-2961-7794

MALAYSIA

MITSUBISHI ELECTRIC SALES MALAYSIA SDN. BHD.
Malaysia Service Center (Kuala Lumpur Service Center)
LOT 11, JALAN 219, P.O BOX 1036, 46860 PETALING JAYA, SELANGOR DARUL EHSAN. MALAYSIA
TEL: +60-3-7960-2628 / FAX: +60-3-7960-2629
Johor Bahru Service Satellite

THAILAND

MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO.,LTD.
Thailand Service Center (Bangkok)
101 TRUE DIGITAL PARK OFFICE, 5TH FLOOR, SUKHUMVIT ROAD, BANGKOK 10260, THAILAND
TRUE DIGITAL PARK SUKHUMVIT 101
TEL: +66-2-092-8600 / FAX: +66-2-043-1231-33
Bowin Service Center (Chonburi)
Korat Service Center

INDIA

MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT., LTD.
CNC Technical Center (Bangalore)
PLOT NO. 56, 4TH MAIN ROAD, PEENYA PHASE 3,
PEENYA INDUSTRIAL AREA, BANGALORE 560058, KARNATAKA, INDIA
TEL : +91-80-4655-2121 / FAX : +91-80-4655-2147
Chennai Service Satellite
Coimbatore Service Satellite
Hyderabad Service Satellite

North India Service Center (Gurgaon)
2ND FLOOR, TOWER A&B, DLF CYBER GREENS, DLF CYBER CITY,
DLF PHASE-III, GURGAON- 122 002, HARYANA, INDIA
TEL : +91-124-4630 300 / FAX : +91-124-4630 399
Ludhiana Service Satellite
Panth Nagar Service Satellite
Delhi Service Satellite
Jamshedpur Service Satellite
Manesar Service Satellite

West India Service Center (Pune)
ICC-Devi GAURAV TECHNOLOGY PARK, UNIT NO.402, FOURTH FLOOR, NORTH WING,
SURVEY NUMBER 191-192 (P), NEXT to INDIAN CARD CLOTHING COMPANY Ltd,
OPP. VALLABH NAGAR, PIMPRI, PUNE- 411 018, MAHARASHTRA, INDIA
TEL : +91-20-6819 2274 / FAX : +91-20-4624 2100
Kolhapur Service Satellite
Aurangabad Service Satellite
Mumbai Service Satellite

West India Service Center (Ahmedabad)
204-209, 2ND FLOOR, 31FIVE, CORPORATE ROAD PRAHLADNAGAR,
AHMEDABAD -380015, GUJARAT, INDIA
TEL : + 91-79-6777 7888
Rajkot Service Satellite

CHINA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. (CHINA FA CENTER)
China Shanghai Service Center
1-3,5-10,18-23/F, NO.1386 HONG QIAO ROAD, CHANG NING QU,
SHANGHAI 200336, CHINA
TEL: +86-21-2322-3030 / FAX: +86-21-2322-3000*8422
China Qingdao Service Center
China Suzhou Service Center
China Wuhan Service Center
China Ningbo Service Center
China Ningbo Service Partner
China Jinan Service Partner
China Hangzhou Service Partner
China Suzhou Service Partner

China Beijing Service Center
5/F, ONE INDIGO, 20 JIUXIANQIAO ROAD CHAOYANG DISTRICT,
BEIJING 100005, CHINA
TEL: +86-10-6518-8830 / FAX: +86-10-6518-2938
China Beijing Service Partner

China Tianjin Service Center
UNIT 2003, TIANJIN CITY TOWER, NO 35 YOUYI ROAD, HEXI DISTRICT,
TIANJIN 300061, CHINA
TEL: +86-22-2813-1015 / FAX: +86-22-2813-1017
China Xian Service Center
China Changchun Service Partner

China Chengdu Service Center
1501-1503, 15F, GUANG-HUA CENTRE BUILDING-C, NO.98 NORTH GUANG HUA 3th RD,
CHENGDU, 610000, CHINA
TEL: +86-28-8446-8030 / FAX: +86-28-8446-8630

China Shenzhen Service Center
LEVEL8, GALAXY WORLD TOWER B, 1 YABAO ROAD, LONGGANG DISTRICT,
SHENZHEN 518129, CHINA
TEL: +86-755-2399-8272 / FAX: +86-755-8229-3686
China Dongguan Service Center
China Dongguan Service Partner
China Xiamen Service Partner

China Dalian Service Center
DONGBEI 3-5, DALIAN ECONOMIC & TECHNICAL DEVELOPMENTZONE, LIAONING PROVINCE,
116600, CHINA
TEL: +86-411-8765-5951 / FAX: +86-411-8765-5952

KOREA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (KOREA FA CENTER)
Korea Service Center
8F GANGSEO HANGANG XI-TOWER A, 401 YANGCHEON-RO, GANGSEO-GU,
SEOUL 07528 KOREA
TEL: +82-2-3660-9609 / FAX: +82-2-3664-8668
Korea Daegu Service Satellite

TAIWAN

MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD. (TAIWAN FA CENTER)
Taiwan Taichung Service Center
NO.8-1, INDUSTRIAL 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK, SITUN DIST.,
TAICHUNG CITY 40768, TAIWAN
TEL: +886-4-2359-0688 / FAX: +886-4-2359-0689

Taiwan Taipei Service Center
10F, NO.88, SEC.6, CHUNG-SHAN N. RD., SHI LIN DIST., TAIPEI CITY 11155, TAIWAN
TEL: +886-2-2833-5430 / FAX: +886-2-2833-5433

Taiwan Tainan Service Center
11F-1., NO.30, ZHONGZHENG S. ROAD, YONGKANG DISTRICT, TAINAN CITY 71067, TAIWAN
TEL: +886-6-252-5030 / FAX: +886-6-252-5031

OCEANIA

MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA PTY. LTD.
Oceania Service Center
348 VICTORIA ROAD, RYDALMERE, N.S.W. 2116 AUSTRALIA
TEL: +61-2-9684-7269/ FAX: +61-2-9684-7245

三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社

〒 461-0047 愛知県名古屋市東区大幸南 1-1-9　大幸ビル

アフターサービスのご用命は下記へどうぞ

NC 事業部本社コールセンター	〒 461-0047	愛知県名古屋市東区大幸南 1-1-9　大幸ビル	(052) 722-4076
東日本 NC 部コールセンター	〒 336-0027	埼玉県さいたま市南区沼影 1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター 2F	(048) 710-4396
西日本 NC 部コールセンター	〒 660-0807	兵庫県尼崎市長洲西通 1-26-1 三菱電機西日本メカトロソリューションセンター 2F	(06) 6489-0431
東北サービスセンター	〒 983-0035	宮城県仙台市宮城野区日の出町 1 丁目 2-6	(048) 710-4396
福島サービスセンター	〒 963-8862	福島県郡山市菜根 5-3-7 HD 菜根ビル 1-A	(048) 710-4396
新潟サービスセンター	〒 950-1101	新潟県新潟市西区山田字中道下の中 374-1	(025) 230-1901
関東サービスセンター	〒 336-0027	埼玉県さいたま市南区沼影 1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター 2F	(048) 710-4396
南関東サービスセンター	〒 194-0005	東京都町田市南町田 4-15-1	(048) 710-4396
長野サービスセンター	〒 399-0006	長野県松本市野溝西 2-9-62	(0263) 28-2457
中部サービスセンター	〒 485-0829	愛知県小牧市小牧原 3-205	(052) 722-4076
三重サービスセンター	〒 512-1212	三重県四日市市智積町字宮後 703-1	(0593) 25-3452
金沢サービスセンター	〒 920-0365	石川県金沢市神野町西 376-1	(076) 240-4053
東海サービスセンター	〒 471-0034	愛知県豊田市小坂本町 1-5-10　矢作豊田ビル 7F	(052) 722-4076
静岡サービスセンター	〒 435-0041	静岡県浜松市東区北島町 679-1	(053) 423-4701
関西サービスセンター	〒 660-0807	兵庫県尼崎市長洲西通 1-26-1 三菱電機西日本メカトロソリューションセンター 2F	(06) 6489-0431
大阪サービスセンター	〒 578-0901	大阪府東大阪市加納 2-25-21	(072) 960-3666
兵庫サービスセンター	〒 670-0972	兵庫県姫路市手柄 1-58	(06) 6489-0431
岡山サービスセンター	〒 710-0803	岡山県倉敷市中島 1208-4	(086) 466-5525
四国サービスセンター	〒 765-0032	香川県善通寺市原田町 2313-1	(086) 466-5525
広島サービスセンター	〒 731-5106	広島県広島市佐伯区利松 1-12-36	(082) 927-6370
九州サービスセンター	〒 813-0035	福岡県福岡市東区松崎 2-22-4	(092) 671-9923
熊本サービスセンター	〒 861-8082	熊本県熊本市北区兎谷 1-3-27	(092) 671-9923

ご不明な点などございましたら、下記ホームページにてご確認ください。

ホームページ URL　http://www.mmeg.co.jp/

三菱電機株式会社

〒 100-8310　東京都千代田区丸の内 2-7-3 (東京ビル)　(03) 3218-6570

お問い合わせは下記へどうぞ

本社産業メカトロニクス営業部	〒 336-0027	埼玉県さいたま市南区沼影 1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター 2F	(048) 710-5727
中部支社	〒 450-6423	愛知県名古屋市中村区名駅 3 丁目 28 番 12 号 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3227
豊田支店	〒 471-0034	愛知県豊田市小坂本町 1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
北陸支社	〒 920-0031	石川県金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル 4F)	(076) 233-5538
関西支社	〒 530-8206	大阪府大阪市北区大深町 4 番 20 号 (グランフロント大阪 タワー A 20 階)	(06) 6486-4071

ご不明な点などございましたら、下記ホームページにてご確認ください。

「三菱数値制御装置」のホームページ：http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/cnt/cnc/index.html

お願い

本説明書の記述内容はソフトウェア，ハードウェアの改訂に追従するように努力しておりますが、やむなく同期できない場合も生じます。
ご使用に当って不審な点がございましたら、弊社営業所などにお問い合わせ願います。

禁無断転載

本説明書の一部または全部を弊社に断りなく、いかなる形でも転載または複製することを堅くお断りします。

COPYRIGHT 2016-2019 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

型名	C80シリーズ
単体製品コード	100-563
資料番号	IB-1501450

IB(名)1501450-D(1912)MEE
Made in JAPAN

この印刷物は2019年12月の発行です。なお,お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2019年12月作成