

GIKEN

Jun.2018

G S K設定ソフト取扱説明書

技研工業株式会社

御使いになる前に



■ご注意

- ①この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、必ずお読み下さい。
- ②この取扱説明書の一部または全部を無断で使用、複製することは出来ません。
- ③この取扱説明書に記載の無い取扱い及び操作に関しては、できないものと考え、行わないで下さい。
また、この取扱説明書に記載の無い取扱い及び操作等を行った結果に際し発生する不具合は保証範囲から除外します。
- ④この取扱説明書に記載されている事柄は、改良・改善の為、予告なしに変更することがあります。
- ⑤特殊品に関しましては、本書仕様に該当しない場合がありますので、別途ご相談ください。
- ⑥設定パソコンはオプションになりますので、必要な場合は別途ご相談ください。



■非常時の対処

本製品が危険な状態にある場合は、本体および接続されている装置等の電源スイッチを直ちに全部切るか、電源コードを直ちに全部コンセントから抜いて下さい。

(「危険な状態」とは、異常な発熱、発煙、発火等により火災発生や身体への危険が予想される状態をいいます)

概要

このソフトウェアは GSK・GSKW コントローラの設定用ソフトです。

GSK・GSKW コントローラは設定入力をコントローラ前面にて手入力にて行えますが、設定入力を簡易に判り易く行えるようにする為にこのソフトウェアを使用します。

設定パソコンを使用すると画面を見ながらの一括送信機能により初期設定入力の簡易化及びメンテナンス性の向上を図ることが出来ます。

その他にも締付履歴の読み出し等も行う事が出来る上、締付トルクのサンプリングによるトルク波形の表示等を確認することが出来ます。

動作環境

OS : Windows XP (32bit 版、64bit 版)
Windows Vista (32bit 版、64bit 版)
Windows 7 (32bit 版、64bit 版)
Windows 8 (32bit 版、64bit 版)
Windows 10(32bit 版、64bit 版)

推奨 RAM 容量 : Windows XP,Vista : 2GB 以上、Windows 7,8 : 4GB 以上
※上記 RAM 容量は快適に使用する為の目安です。

インストール先 : C¥GIKEN¥GSK 設定
起動方法 : GSK_IF.exe

注 1) コントローラに書き込む際の初期パスワードは 2014 です。

注 2) コントローラとの通信で使う COM ポート番号を
C¥GIKEN¥GSK 設定¥GSK.ini ファイルで設定して下さい。

注 3) 設定パソコンと通信するコントローラのバージョン番号を
C¥GIKEN¥GSK 設定¥GSK.ini ファイルで設定して下さい。
(詳しくは「9-2. コントローラと設定パソコン接続に関して」を参照して下さい。)

注 4) 設定パソコンと通信するにはコントローラの USB ドライバーをインストールする必要があります。
※詳しくは「9-1. USB ドライバーのインストール」、
「9-2. コントローラと設定パソコン接続に関して」を参照下さい。

目次

1. メインメニュー	5
1-1. 画面構成	6
1-2. メインメニュー初期画面	7
1-3. 通信チェック、バージョンチェック機能	7
2. 設定読込	8
2-1. ファイル	9
2-2. コントローラ	10
2-3. SDカード	11
3. 設定書込	12
3-1. ファイル	13
3-2. コントローラ	14
3-3. SDカード	15
4. 設定	16
4-1. 共通設定	17
4-1-1. カレンダー・基本単位設定	18
4-1-2. ネジNo. 配列	22
4-2. 位置決め設定	23
4-2-1. シリンダ名称	24
4-2-2. X軸定格	26
4-2-3. Y軸定格	28
4-2-4. XYポイントティーチ	30
4-2-5. 監視タイマー	41
4-3. ナットランナー設定	43
4-3-1. 定格設定	44
4-3-2. ブロック管理	47
4-3-3. マニュアル設定	51
4-3-4. オート設定	66
4-4. プログラム設定	74
4-4-1. 締付ブロック動作選択ボタン	76
4-4-2. XY軸動作選択ボタン	77
4-5. 各設定画面の設定読込と設定書込	79
4-5-1. 各設定の読込	79
4-5-2. 各設定の書込	84
5. 自動計測	88
5-1. オンライン	89
5-2. 締付波形	92
5-3. 締付履歴	97
5-4. アラーム履歴	99
5-5. サイクルモニター	100

5-6. 現在ステップ表示	101
6. 品質管理	102
6-1. 零倍結果	103
6-2. トルクセンサ零点調整	104
6-3. 自己診断	105
7. 印刷・ファイル変換	106
8. I/Oモニター	108
8-1. モニター	109
8-2. 強制入力	110
8-3. 強制出力	111
9. その他	112
9-1. USBドライバーについて	112
9-2. コントローラと設定パソコン接続に関して	112
9-3. 締付プログラム作成について	112
9-4. 設定読書き時の運転準備 ON/OFF について	113
用語説明	114

1. メインメニュー

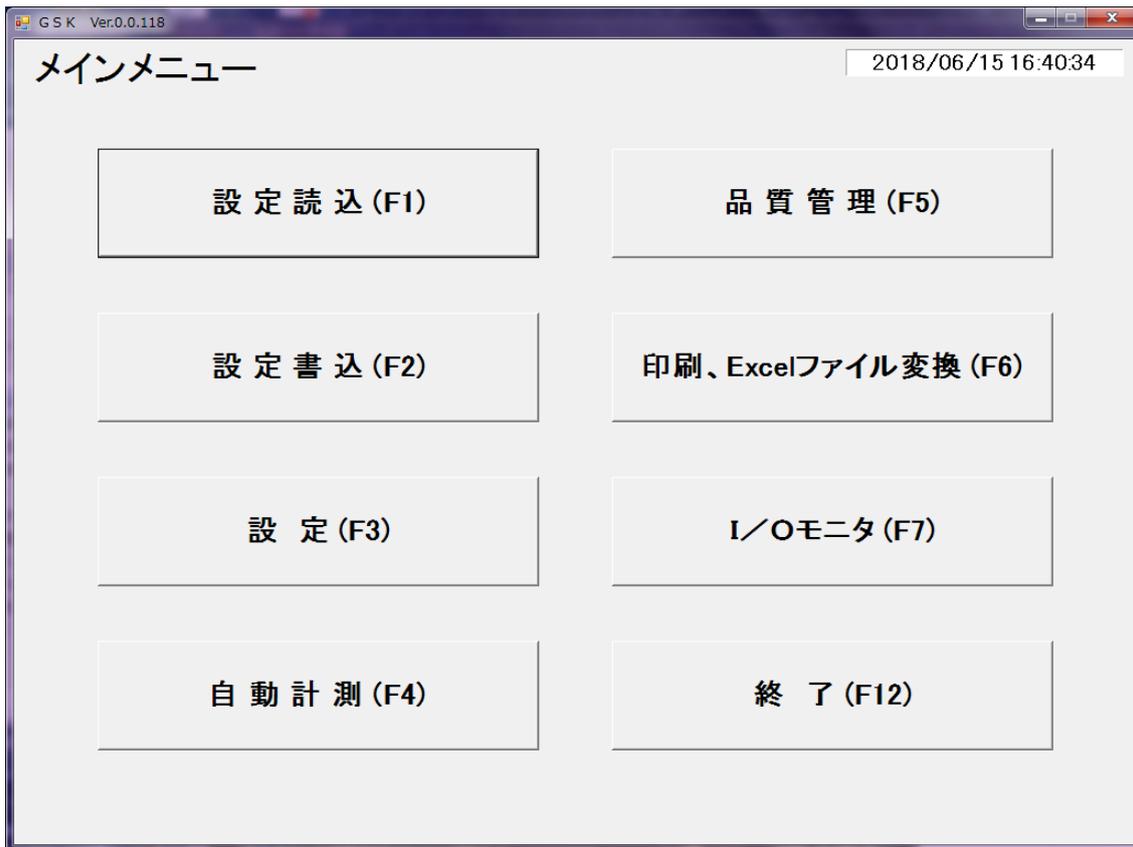
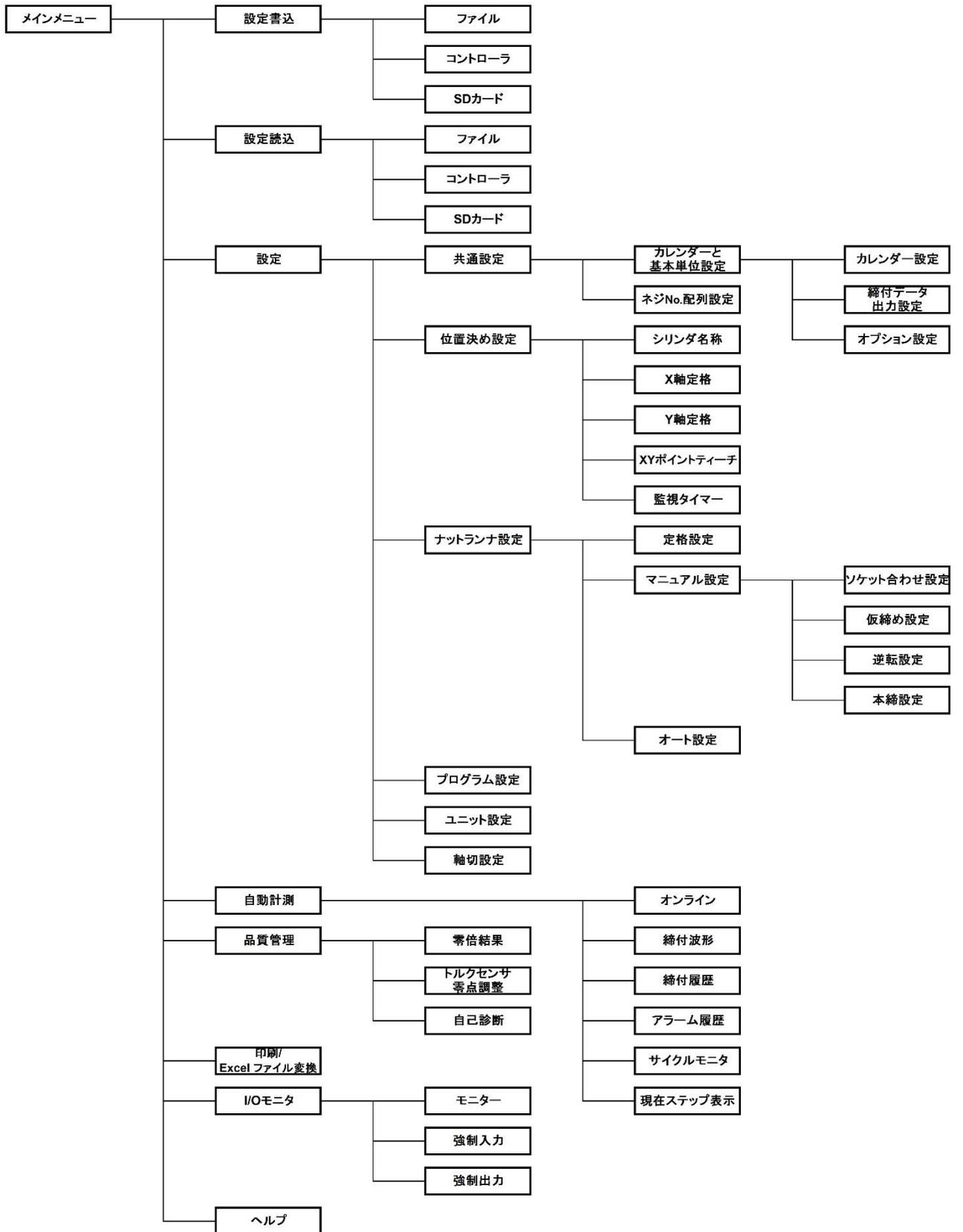


図 1-1 メインメニュー

- ・設定読込 (F1) ファイル、コントローラ、または SD カードより設定を読み込みます。
- ・設定書込 (F2) ファイル、コントローラ、または SD カードに設定を書込みます。
- ・設定 (F3) 設定メニューを表示します。
- ・自動計測 (F4) 自動計測メニューを表示します。
- ・品質管理 (F5) 品質管理画面を表示します。
- ・印刷 (F6) 印刷画面を表示します。
- ・I/O モニタ (F7) I/O モニタメニューを表示します。
- ・終了 (F12) プログラムを終了します。

1-1. 画面構成

画面構成は、下図のようになっております。



1-2. メインメニュー初期画面

プログラム起動時に、「通信しますか?」と問い合わせが来ます。
ここで、「はい」を選ぶと、「[1-3]通信チェック、バージョンチェック」を行います。
「いいえ」を選ぶと、通信せずにメインメニューに入ります。

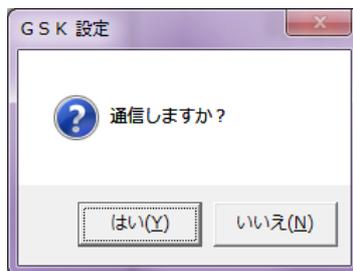


図 1 - 2. 通信しますか?

1-3. 通信チェック、バージョンチェック機能

上記、「1 - 2. メインメニュー初期画面」で「はい」を選ぶと、自動的にGSKコントローラーの通信チェック、バージョンチェックをします。

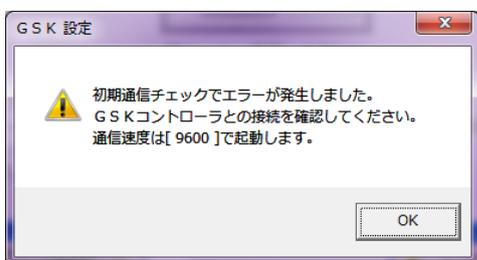


図 1 - 3. 初期通信チェックエラー

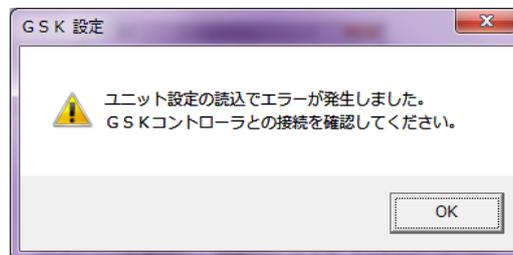


図 1 - 4. ユニット設定取得エラー

プログラム起動時に、自動的にGSKコントローラーのユニット設定を取得します。

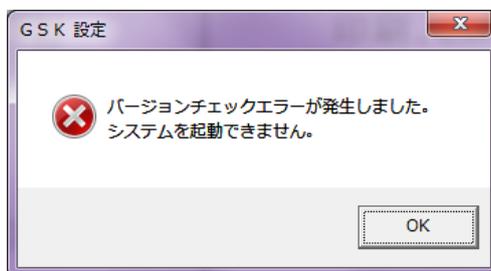


図 1 - 5. コントローラー バージョンチェックエラー

2. 設定読込

「メインメニュー」より「設定読込」を選びます。
ファイル、コントローラまたは、SDカードから GSK 設定データを読み込みます。

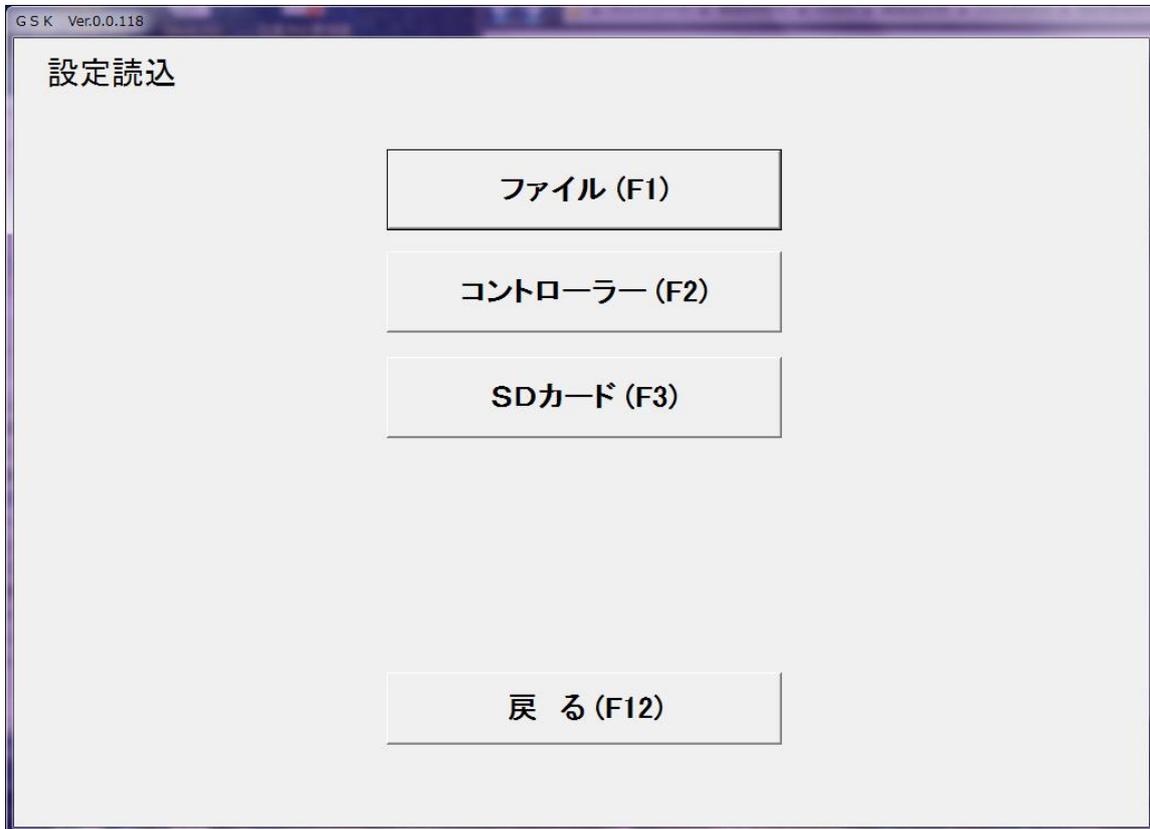


図 2 - 1. 設定読込画面

- ・ファイル (F 1)
GSK 設定をファイルから読み込みます。
 - ・コントローラ (F 2)
GSK 設定を GSK コントローラより読み込みます。
GSK コントローラから設定を読み込む場合は、GSK コントローラとパソコンが USB ケーブルで接続されている必要があります。
 - ・SDカード (F 3)
GSK コントローラの設定を SD カードにファイルとして保存することが出来ます。
その SD カードから設定パソコンで GSK 設定を読み出すことが出来ます。
- ※:SD カードに読書きする際のデータの形式はコントローラ、ファイルに読書きする際と異なり、『.SD』の形式で行われます。

2-1. ファイル

設定読込画面から「ファイル」を選択すると下図のダイアログが表示されます。

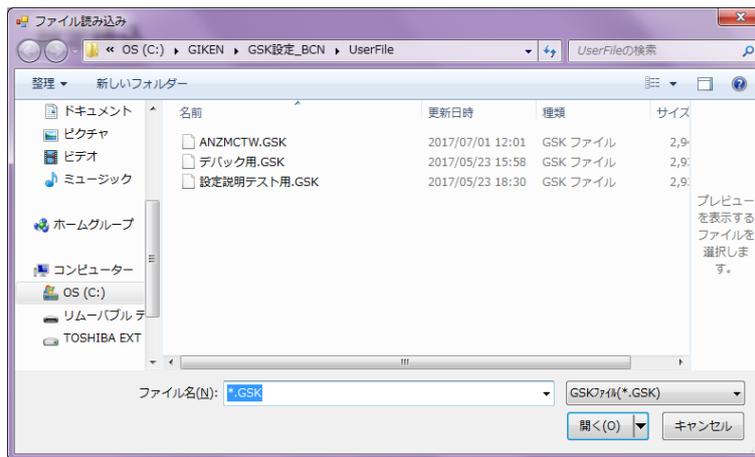


図 2 - 2. 読込ファイル選択

御使用の設定パソコンから設定内容が保存されたデータファイルを読み出します。
ここで読み出せるのは各設定を統合した『.GSK』拡張子のファイルです。
個別の設定ファイルはここでは読み出せませんのでご注意ください。

ファイル選択ダイアログを使用し、読み込む GSK 設定ファイルを選択します。

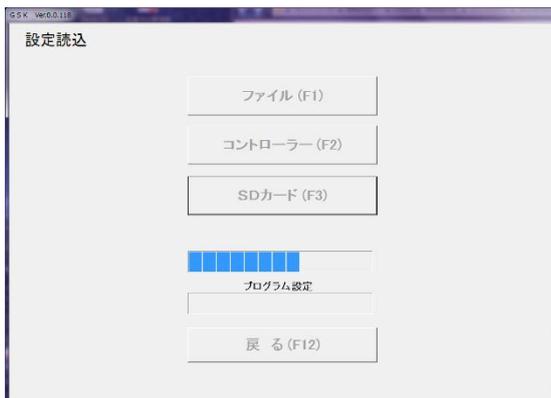


図 2 - 3. ファイル読込の進捗状況

ファイルを選択すると、読み込みが開始します。
GSK 設定ファイルの読み込みの進捗状況が表示されます。
GSK 設定ファイルには以下の設定が保存されております。

ユニット設定	定格設定
ソケット合わせ設定	仮締設定
逆転設定	本締設定
ネジ No 配列設定	プログラム設定
ブロック管理	

GSK 設定ファイルの読み込みが完了すると、以下のメッセージが表示されます。
GSK 設定ファイルの読み込み後、設定メニューに移動します。

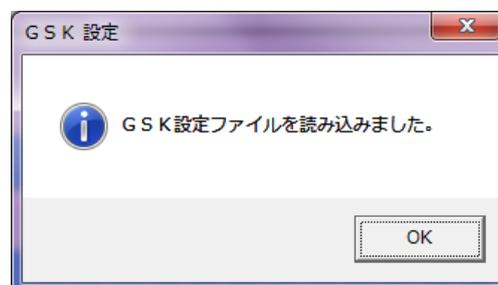


図 2 - 4. GSK 設定ファイル読込完了メッセージ

2-2. コントローラー

GSK 設定を GSK コントローラー内部に保存されている設定値より読み込みます。
GSK コントローラーから設定を読み込む場合は、GSK コントローラーとパソコンが、
U S B ケーブルで接続されている必要があります。

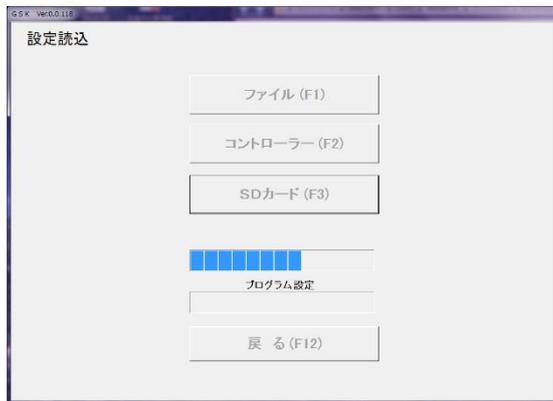


図 2 - 5. コントローラー読込の進捗状況

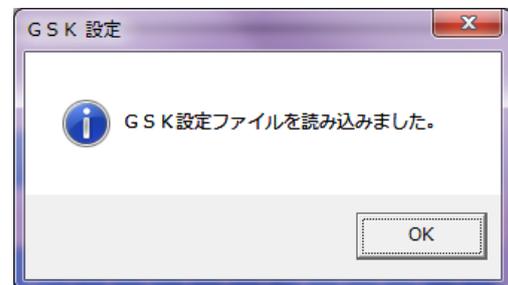


図 2 - 6. コントローラー読込完了メッセージ

コントローラーからの読み込みが終了すると、上右図のメッセージが表示されます。
コントローラーの読み込み後、設定メニューに移動します。

2-3. SDカード

この項目では拡張子が『.SD』の設定ファイルを読みます。

この拡張子の設定ファイルはディスプレイからの操作で設定データを GSK コントローラから SD カードに保存する場合や本設定ソフトの設定書込にて「SD カード(F3)」を指定した場合のみ作成されます。

※GSK コントローラから SD カードに保存された設定ファイルは『SETTING.SD』になります。

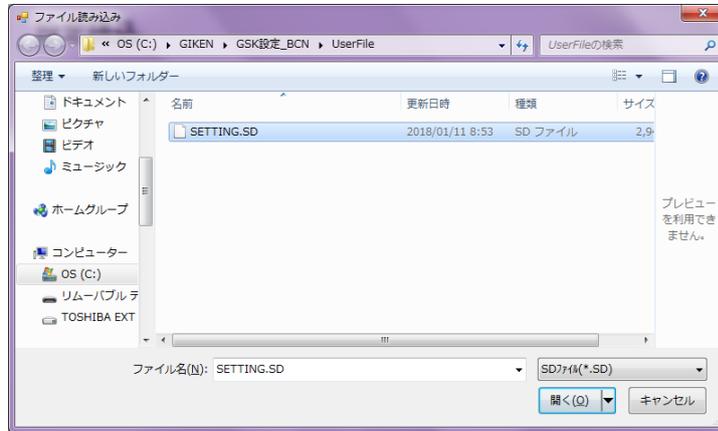


図 2 - 7. ファイル読み込みダイアログ

設定読みメニューから「SD カード(F3)」のボタンを押すとファイル読み込みダイアログが表示されます。ここで『.SD』の拡張子のファイルを選択して読みます。

※SD カードの設定ファイルを読みますが、必ずしも SD カードから読み出す必要はありません。

先にパソコンのデスクトップ上等にコピーして、そこから読み込むことも可能です。

ファイルを選択すると以下の画面に変わります。

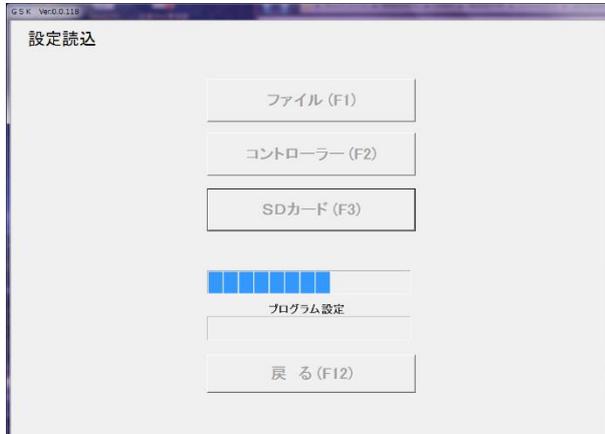


図 2 - 8. SDカード読み込みの進捗状況

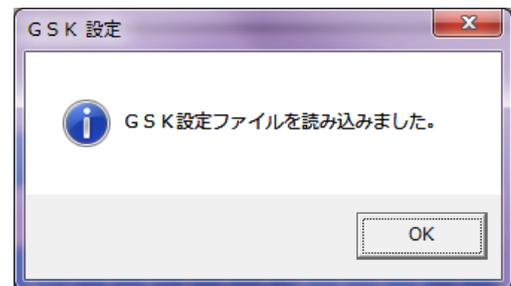


図 2 - 9. SDカード読み込み完了メッセージ

設定ファイルの読み込みが終了すると、上右図のメッセージが表示されます。

設定ファイルの読み込み完了後、設定メニューに移動します。

3. 設定書込

「メインメニュー」から「設定書込」を選びます。

ファイル、コントローラ、又はSDカードに設定を書き込みます。

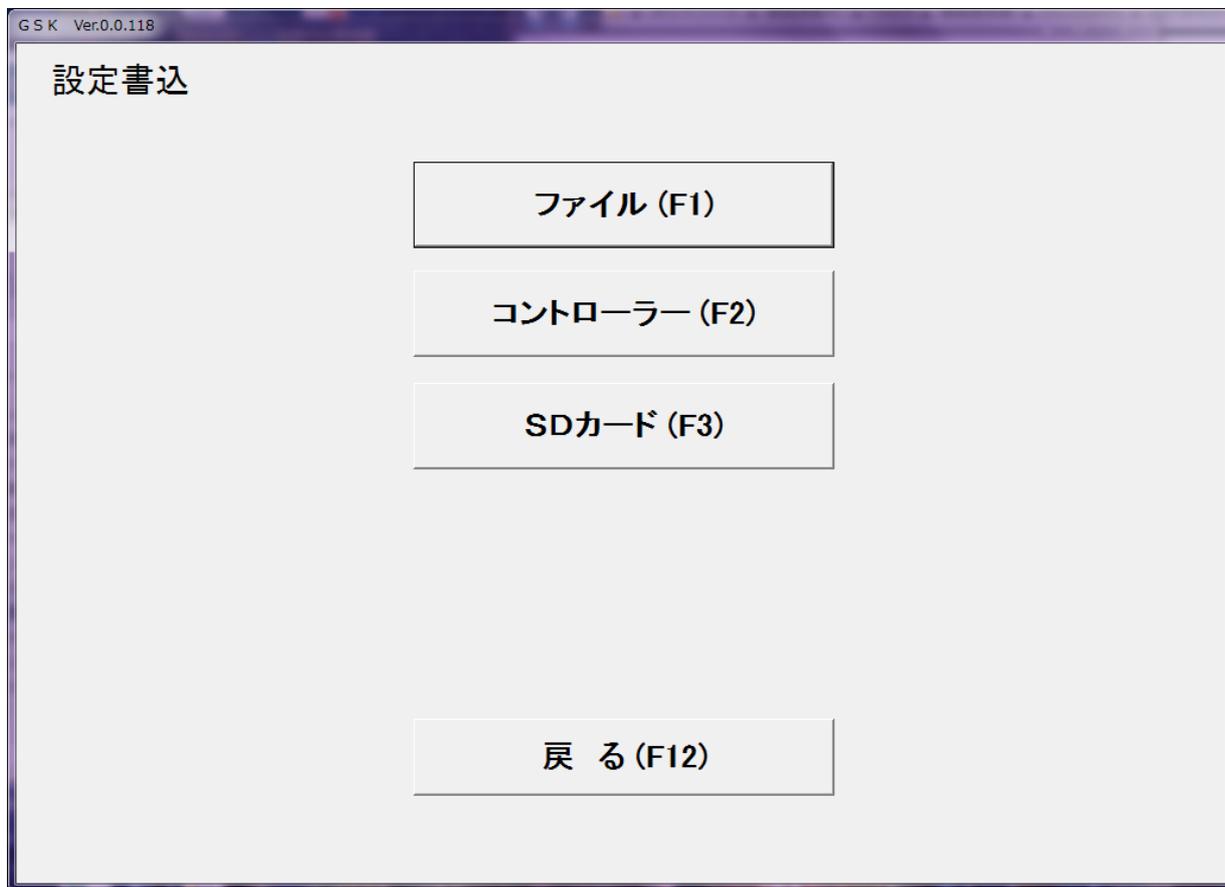


図 3 - 1. 設定書込画面

- ・ファイル (F 1) GSK 設定を『.GSK』ファイルとして御使用のパソコンに書き込みます。
- ・コントローラ (F 2) GSK 設定を GSK コントローラに書き込みます。
GSK コントローラに設定を書き込む場合は、GSK コントローラとパソコンが USB ケーブルで接続されている必要があります。
- ・SDカード (F 3) GSK 設定を『.SD』ファイルとして御使用のパソコンに書き込みます。
SD カードに書き込む際はパソコンに SD カードを接続してください。
- ・戻る (F 1 2) メインメニューに戻ります

3-1. ファイル

ファイル書き込み処理では、御使用中のパソコンの HDD（ハードディスクドライブ）または、その他アクセス可能なメディア上に、GSK 設定情報を書き込みます。

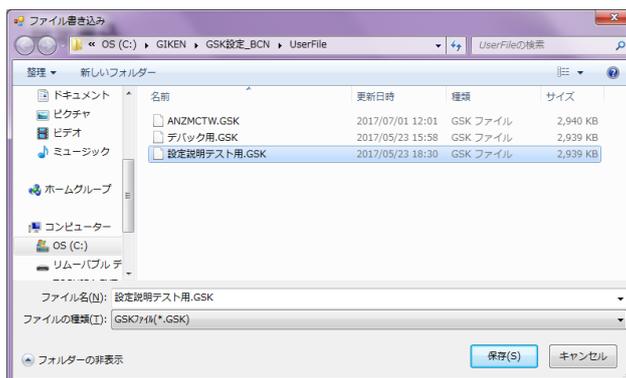


図 3 - 2. 書込ファイル選択

ファイル選択ダイアログを使用し、書き込む GSK 設定ファイルを選択します。

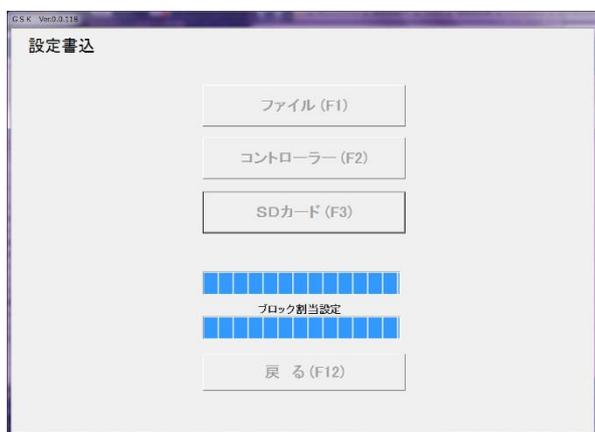


図 3 - 3. ファイル書込の進捗状況

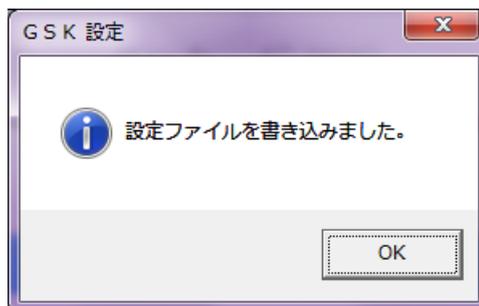


図 3 - 4. GSK 設定ファイル書込完了メッセージ

ファイルを選択すると、書き込みが開始します。
GSK 設定ファイルの書き込みの進捗状況が表示されます。
GSK 設定ファイルには以下の設定が保存されます。

定格設定、ソケット合わせ設定、仮締設定、逆転設定、本締設定、ブロック管理設定、ネジ No. 配列、シリンダ名称設定、X 軸定格設定、Y 軸定格設定、X Y ポイント、干渉領域設定、監視タイマー、プログラム設定、ユニット設定
※締付出力設定、オプション設定は保存されません。

GSK 設定ファイルの書き込みが完了すると、右上図のメッセージが表示されます。

3-2. コントローラ

GSK 設定を GSK コントローラに書き込みます。

GSK コントローラに書き込みする場合は、GSK コントローラとパソコンがUSBケーブルで接続されている必要があります。

コントローラに書き込むにはパスワードが必要です。(初期パスワード2014)。

パスワードが不明な場合、コントローラには書き込みできません。

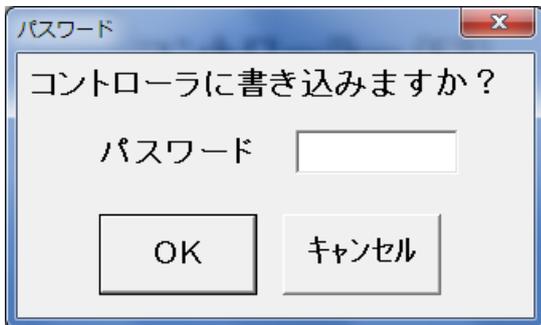


図3-5. パスワード確認
パスワード確認後、右画面に移ります。

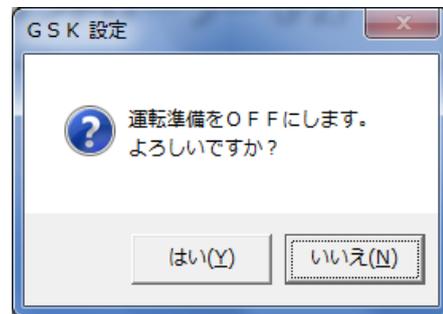


図3-6. 運転準備OFF確認

運転準備をOFFにしてもよい場合は、『はい』を選択して運転準備をOFFにしないと、書き込みは出来ません。

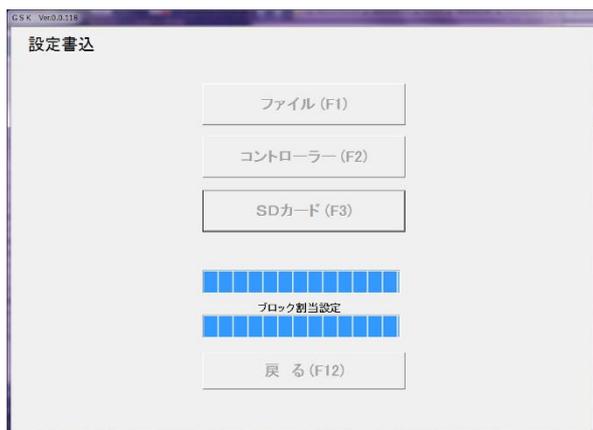


図3-7. コントローラ書込の進捗状況

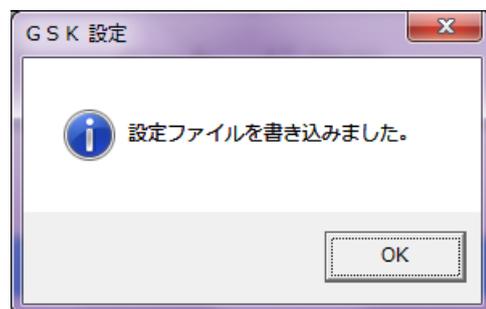


図3-8. コントローラ書込完了メッセージ

コントローラへの書き込みが終了すると、図3-8のメッセージが表示されます。

3-3. SDカード

SDカードへのファイル書き込み処理ではディスプレイでの指令にてSDカードからGSKコントローラへの書き込みを行う為の設定ファイルを保存します。

この時の設定ファイルの拡張子は『.SD』になります。

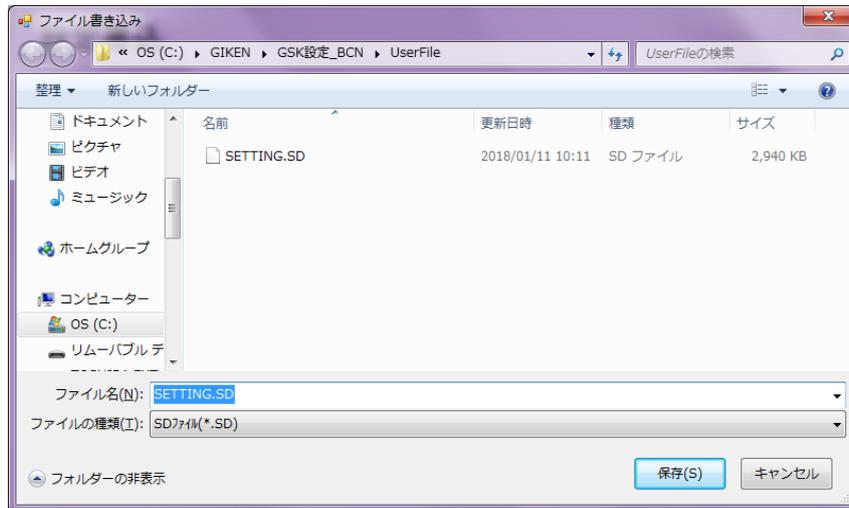


図3-8. 書込ファイル選択

ファイル選択ダイアログを使用して設定を保存します。

この時ファイル選択ダイアログを使用する為、一旦御使用のパソコンに保存しその後SDカードに設定ファイル移すことも可能です。

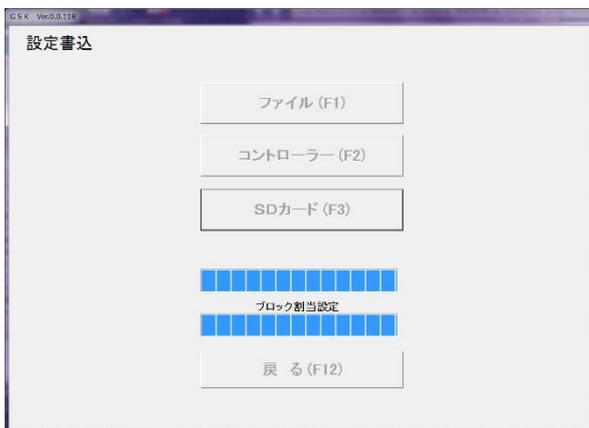


図3-9. 設定ファイル書込の進捗状況

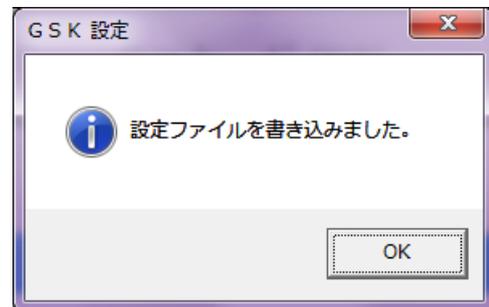


図3-10. 設定ファイル書込完了メッセージ

ファイルを選択すると、書き込みが開始します。

設定ファイルの書き込みの進捗状況が表示されます。

設定ファイルの書き込みが完了すると、右上図のメッセージが表示されます。

拡張子が『.GSK』の設定ファイルには以下の設定が保存されます。

定格設定、ソケット合わせ設定、仮締設定、逆転設定、本締設定、ブロック管理設定、ネジ No.配列、シリンダ名称設定、X軸定格設定、Y軸定格設定、XYポイント、干渉領域設定、監視タイマー、プログラム設定、ユニット設定

※締付データ出力設定、オプション設定は保存されません。
個別に設定する必要がありますのでご注意ください。

4-1. 共通設定

「設定メニュー」より「共通設定」を選択します。

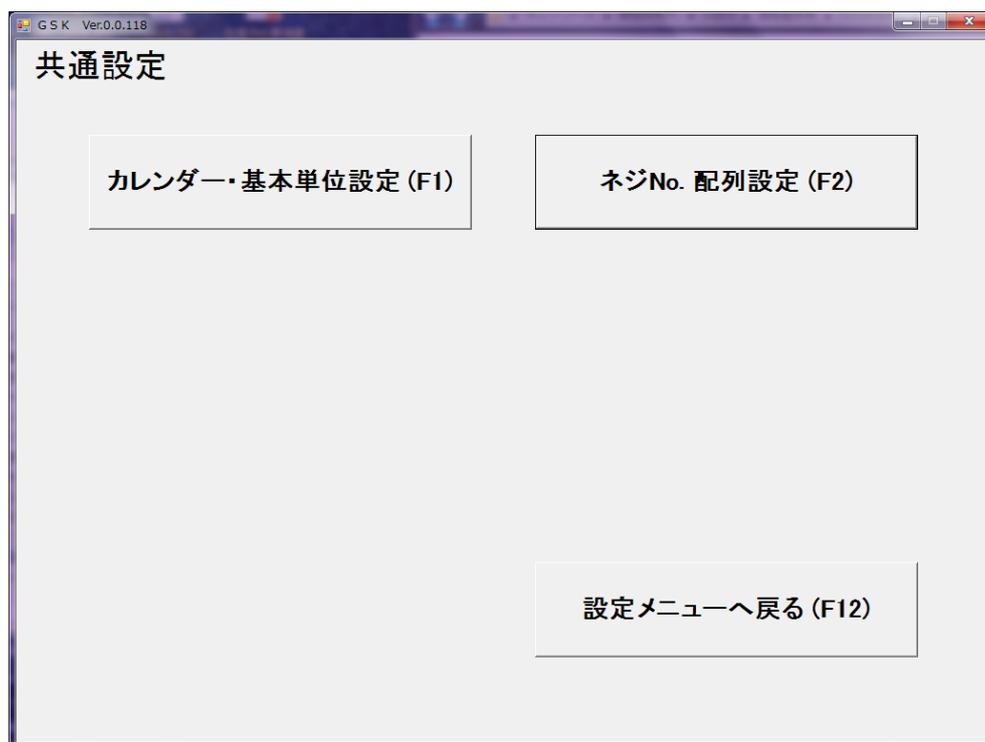


図4-2. 共通設定メニュー

- ・ カレンダー・基本単位設定 (F 1) カレンダー・基本単位設定画面を表示します。
- ・ ネジ No 配列設定 (F 2) ネジ No.配列設定画面を表示します。
- ・ 設定メニューへ戻る (F 1 2) 設定メニューへ戻ります。

4-1-1. カレンダー・基本単位設定

「共通設定」より「カレンダー・基本単位設定」を選択します。

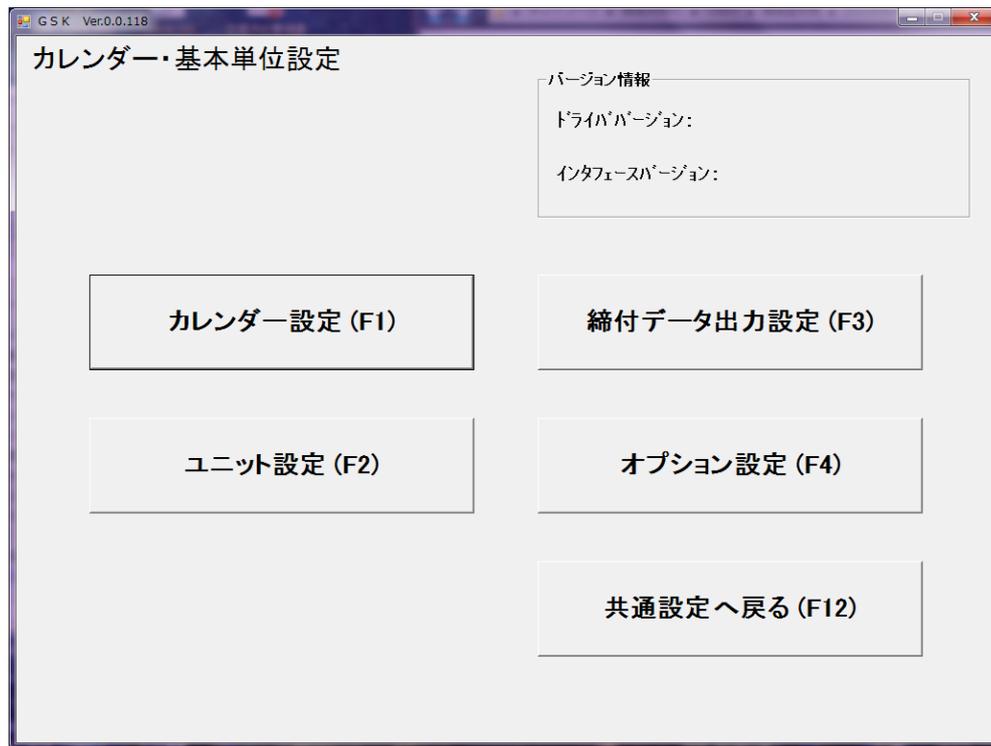


図4-3. カレンダー・基本単位設定

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ・ カレンダー設定 (F 1) | カレンダー設定画面を表示します。 |
| ・ ユニット設定 (F 2) | ユニット設定画面を表示します。 |
| ・ 縮付データ出力設定 (F 3) | 縮付データ出力設定画面を表示します。 |
| ・ オプション設定 (F 4) | オプション設定画面を表示します。 |
| ・ バージョン情報 | 接続中の GSK のバージョン情報を表示します。 |
| インターフェイスバージョン | インターフェイスのバージョンを表示します。 |
| ドライババージョン | ドライバアンプのバージョンを表示します。 |
| ・ 共通設定へ戻る (F 1 2) | 共通設定メニューへ戻ります。 |

4-1-1-1. カレンダー設定

「カレンダー・基本単位設定」より「カレンダー設定」を選択します。
コントローラのカレンダー情報を表示、PCのカレンダー情報をコントローラにセットします。



図4-4. カレンダー設定

- ・日付、時間 コントローラの現在のカレンダー情報を表示します。
- ・設定ボタン コントローラのカレンダー情報に接続中のPCの日付と時刻を設定します。
- ・戻るボタン カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。

4-1-1-2. ユニット設定

「カレンダー・基本単位設定」より「ユニット設定」を選択します。
各軸の所属するユニットを表示、設定します。



 画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します

図4-5. ユニット設定

- ・ユニット No. 各軸の所属のユニット番号を表示しています。
- ・種類 軸の種類がナットランナー(N)かX軸(X)かY軸(Y)かZ軸(Z)かを選択します。
- ・設定読込ボタン ユニット設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン ユニット設定の書込画面を表示します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を破棄し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。

4-1-1-3. 締付データ出力設定

コントローラから ID コントローラへ出力する締付データの出力内容等を設定します。



図 4 - 6. 締付データ出力設定

GSK から PLC への締付結果の送信について、結果データの各項目の個別送信の有無、送信する際のタイミング、CN10 の役割について設定します。

※締付データ出力設定の設定内容についてはコントローラの取扱説明書を参照願います。

- ・ 設定読込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・ 設定書込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書込みます。
- ・ 印刷ボタン この設定内容の印刷を実行します。
- ・ OKボタン 変更内容を確定し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・ キャンセルボタン 変更内容をキャンセルし、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。

※この時の設定した内容についてソフト上には残っていますがコントローラに書き込んでいない為後程この画面にてコントローラに書き込まないとデータは消えてしまいます。

全体書込みでは書き込まれない為、電源を落とす前にこの画面にて書込みを実施してください。

 画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します

4-1-1-4. オプション設定

「カレンダー・基本単位設定」より「オプション設定」を選択します。
M-Net 通信の設定や専用ディスプレイの表示言語等を設定できます。

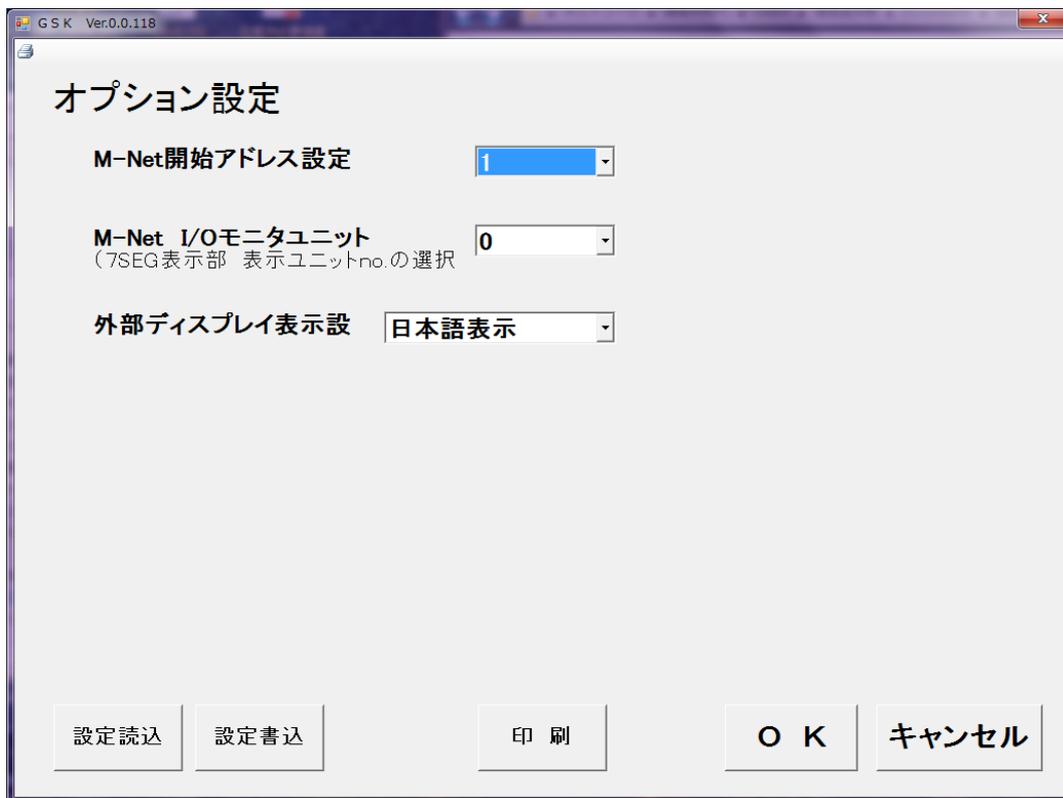


図4-7. オプション設定画面

※オプション設定の詳細な設定内容についてはコントローラの取扱説明書を参照願います。
[ボタン]

- ・設定読込 オプション設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込 オプション設定の書込画面を表示します。
- ・印刷 オプション設定の印刷を実行します。
- ・OK 変更内容を確認し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・キャンセル 変更内容をキャンセルし、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。

※この時の設定した内容についてソフト上には残っていますがコントローラに書き込んでいない為
後程この画面にてコントローラに書き込まないとデータは消えてしまいます。
全体書込みでは書き込まれない為、電源を落とす前にこの画面にて書込みを実施してください。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

4-1-2. ネジ No. 配列

ディスプレイに表示するネジ No.の配列を設定します。

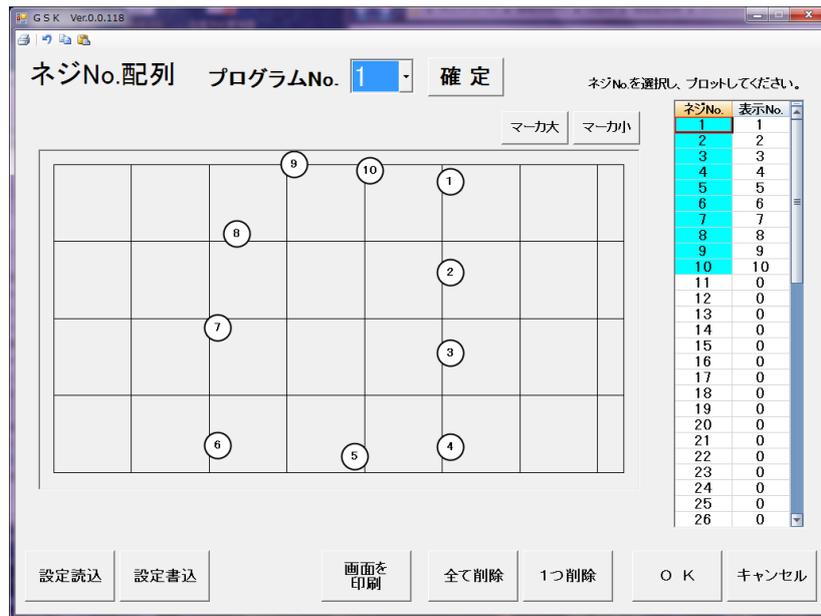


図4-8. 軸配列設定画面

[項目]

- ・プログラム No. 設定したい表示が適用されるプログラム No.を設定します。
- ・軸配列設定フォーム 軸配列設定フォーム上にマウスの左クリックで軸配列を設定します。
- ・ネジ No. 設定するネジ No.です。設定する際は任意の番号を選択して下さい。
- ・表示 No. マーカーに表示する番号を設定します。
- ・マーカ大 画面上のマーカを大で表示します。
- ・マーカ小 画面上のマーカを小で表示します。

[ボタン]

- ・設定読込ボタン 軸配列設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 軸配列設定の書込画面を表示します。
- ・画面を印刷ボタン 軸配列設定の印刷を実行します。
- ・全て削除ボタン 画面上の軸配列情報を全て削除します。
- ・一つ削除ボタン 画面上の選択されているネジ No.の軸配列情報を削除します。
- ・OKボタン 設定を保持したまま、設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 設定を保持せずに、設定メニューに戻ります。

-  画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します。
-  元に戻す : 変更を元に戻します。
-  コピー : プログラム No.毎の設定内容をコピーします。
-  貼り付け : コピーで取得した情報を指定のプログラム No.に貼り付けします。

4-2. 位置決め設定

「設定」メニューより「位置決め設定」を選択すると下図の画面になります。

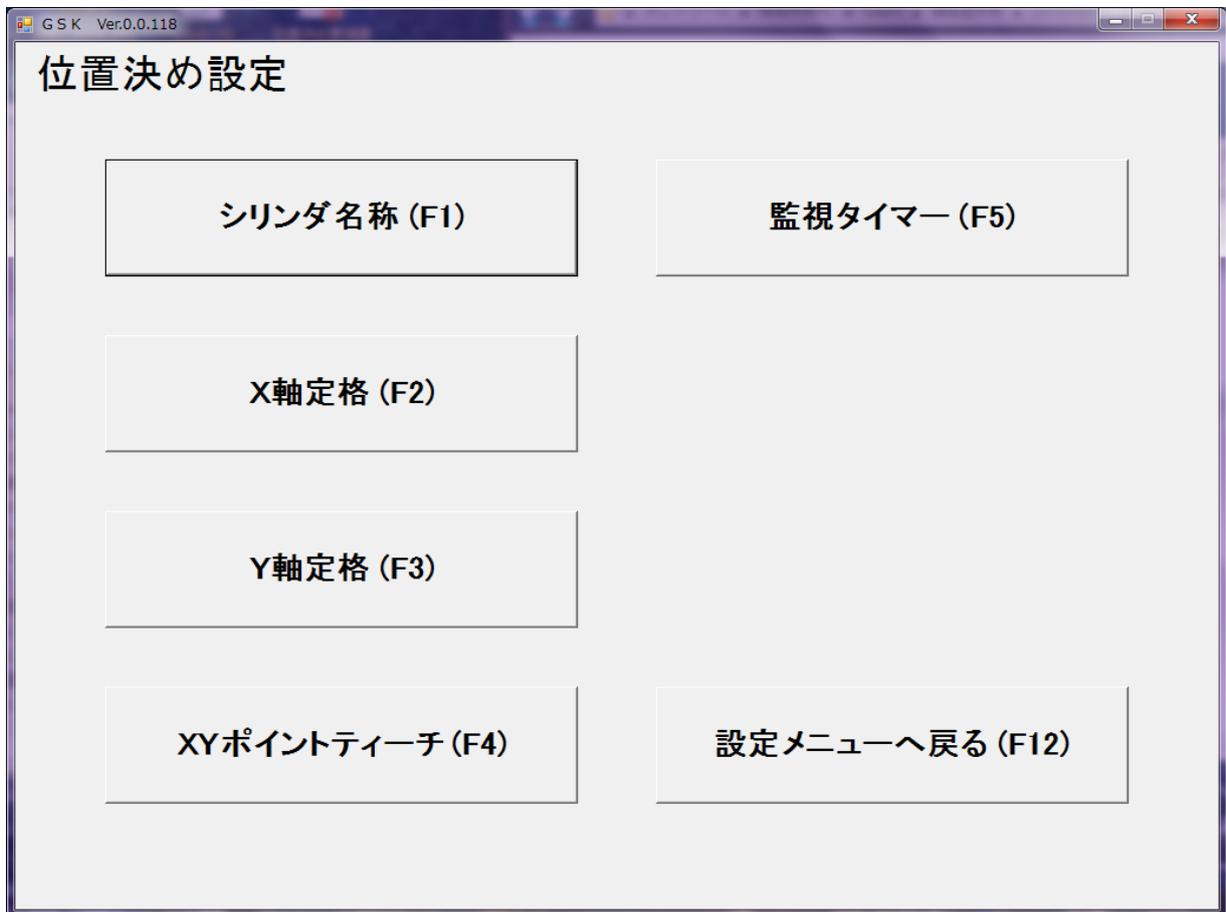


図4-9. 位置決め設定

- ・ シリンダ名称 (F 1) 各ユニット毎に使用するシリンダの役名と動作を設定します。
- ・ X軸定格 (F 2) X軸に使用するモータの定格を設定します。
- ・ Y軸定格 (F 3) Y軸に使用するモータの定格を設定します。
- ・ XYポイントティーチ (F 4) 座標の設定とZ軸モータの定格を設定します。
- ・ 監視タイマー (F 5) NGを出力する監視タイマーを設定します。
- ・ 設定メニューへ戻る (F 1 2) 設定メニューへ戻ります。

4-2-1. シリンダ名称

「位置決め設定」より「シリンダ名称」を選択すると下図の画面が開きます。

図4-10. シリンダ名称

シリンダ名称を設定すると設定パソコンのI/Oモニターの文字が設定した名称になります。

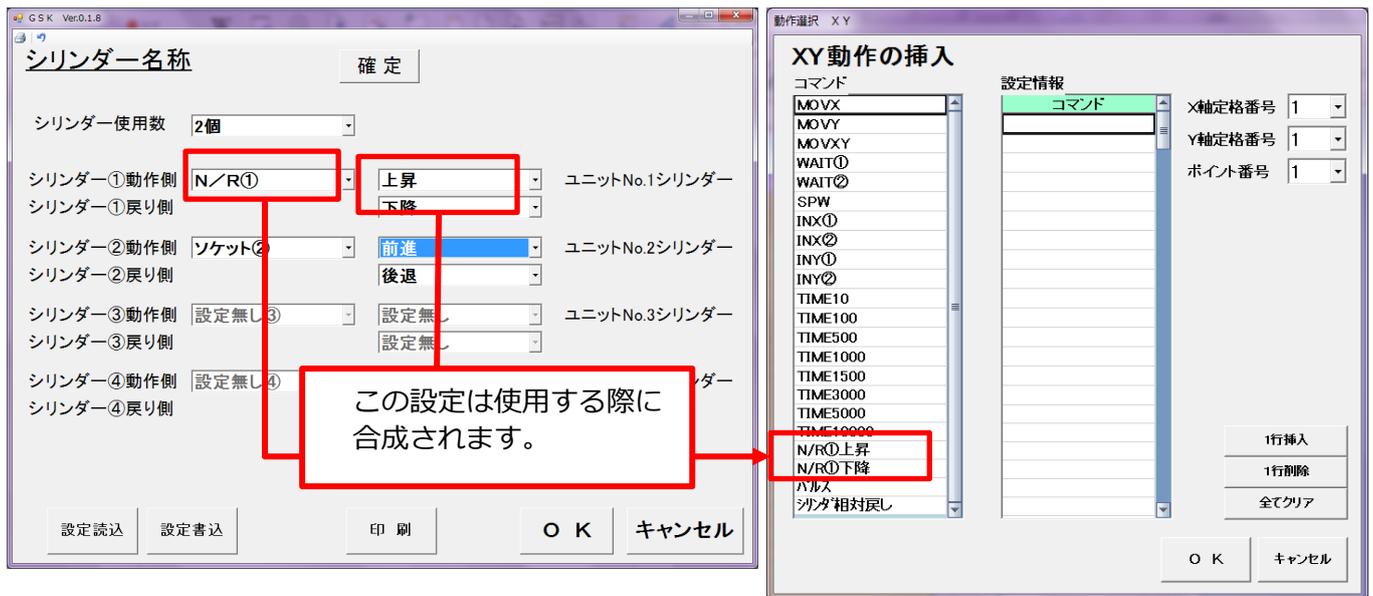
シリンダは各ユニットに対して1つずつ設定できます。

使用するユニット数をこえる数を設定しても、動作を設定する『プログラム設定』では使用できません。

(例) シリンダ①動作側 ⇒ N/R①下降

[項目]

- ・シリンダ使用数 シリンダを使用するユニットの数を選択します。
設定できるのは最大ユニット数である4までです。
ここで選択した数分のシリンダが設定可能になります。
- ・シリンダ名称設定 名称設定としては、対象シリンダで動作させるものを選択します。
(NR/,ソケット等)
名称の右側では動作方向を選択します。(上昇・下降, 前進・後退等)



[ボタン]

- ・ 設定読込ボタン シリンダ名称設定の設定読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン シリンダ名称の設定書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン シリンダ名称設定を印刷します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

4-2-2. X軸定格

「位置決め設定」から「X軸定格」を選択します。
ここではX軸位置決めモータの定格を設定します。

The screenshot shows a software window titled 'GSK Ver.0.0.118' with a sub-window 'X軸定格'. At the top, there is a dropdown for '設定No.' with '1' selected, and buttons for '確定' (OK) and '削除' (Delete). The main area contains several rows of parameters, each with a label, a maximum value, and an input field. At the bottom, there are buttons for '設定読み' (Load), '設定書き' (Save), '印刷' (Print), 'OK', and 'キャンセル' (Cancel).

項目	最大値	設定値	単位
加速時定格	32767 10rpm/sec max	10000	10rpm/sec
減速時定格	32767 10rpm/sec max	10000	10rpm/sec
移動速度	375mm/sec max	200	mm/sec
ポイント±検知座標	100 mm max	5	mm
範囲出力①下限	3276.7 mm max	0.0	mm
範囲出力①上限	3276.7 mm max	10.0	mm
範囲出力②下限	3276.7 mm max	0.0	mm
範囲出力②上限	3276.7 mm max	0.0	mm
モータ1回転移動量	32.767 mm/rev max	5.000	mm/rev
モータ型式		TS4613	
ソース回転方向		CCW	モータ側0原点はCCW

図4-11. X軸定格

[項目]

- ・ 設定 No 設定する定格番号を選択します。
 - ・ 加速時定格 (入力範囲：0～32767) 位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。
 - ・ 減速時定格 (入力範囲：0～32767) 位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。
 - ・ 移動速度 (入力範囲：[モータ1回転移動量 * 75]) 移動速度を設定します。
 - ・ ポイント±検知座標 (入力範囲：0～100) ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。
 - ・ 範囲出力①下限 (入力範囲：0～3276.7) 出力信号のX範囲出力①を出力するエリアの下限値を設定します。
 - ・ 範囲出力①上限 (入力範囲：0～3276.7) 出力信号のX範囲出力①を出力するエリアの上限値を設定します。
- (例) 現在X座標が範囲出力①下限、範囲出力①上限の間なら出力信号「X範囲出力①」がON
- ・ 範囲出力②下限 (入力範囲：0～3276.7) 出力信号のX範囲出力②を出力するエリアの下限値を設定します。
 - ・ 範囲出力②上限 (入力範囲：0～3276.7) 出力信号のX範囲出力②を出力するエリアの上限値を設定します。
- (例) 現在X座標が範囲出力②下限、範囲出力②上限の間なら出力信号「X範囲出力②」がON。

- ・ モーター1 回転移動量(入力範囲 : 0~32.767)位置決め使用するボールネジのネジピッチを設定します。
この設定により移動速度の最大値が決まります。
- ・ ソース回転方向 原位置から+方向になるモーターの向きを設定します。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン X軸定格の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン X軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン X軸定格の印刷を実行します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を1つ戻します

 コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします

 貼り付け : コピーで取得した情報を指定の設定 No.に貼り付けします

4-2-3. Y軸定格

「位置決め設定」から「Y軸定格」を選択します。
ここではY軸位置決めモータの定格を設定します。

図4-12. Y軸定格

[項目]

- ・ 設定 No 設定する定格番号を選択します。
 - ・ 加速時定格（入力範囲：0～32767） 位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。
 - ・ 減速時定格（入力範囲：0～32767） 位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。
 - ・ 移動速度（入力範囲：[モータ1回転移動量 * 75]） 移動速度を設定します。
 - ・ ポイント±検知座標（入力範囲：0～100） ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。
 - ・ 範囲出力①下限（入力範囲：0～3276.7） 出力信号のY範囲出力①を出力するエリアの下限値を設定します。
 - ・ 範囲出力①上限（入力範囲：0～3276.7） 出力信号のY範囲出力①を出力するエリアの上限値を設定します。
- (例) 現在Y座標が範囲出力①下限、範囲出力①上限の間なら出力信号「Y範囲出力①」がON
- ・ 範囲出力②下限（入力範囲：0～3276.7） 出力信号のY範囲出力②を出力するエリアの下限値を設定します。
 - ・ 範囲出力②上限（入力範囲：0～3276.7） 出力信号のY範囲出力②を出力するエリアの上限値を設定します。

(例) 現在Y座標が範囲出力②下限、範囲出力②上限の間なら出力信号「Y範囲出力②」がON。

- ・ モーター1 回転移動量（入力範囲：0～32.767） 位置決め使用するボールネジのネジピッチを設定します。
この設定により移動速度の最大値が決まります。
- ・ ソース回転方向 原位置から+方向になるモーターの向きを設定します。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン Y軸定格の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン Y軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン Y軸定格の印刷を実行します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

 コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします

 貼り付け : コピーで取得した情報を選択中の設定 No.に貼り付けします

4-2-4. XY ポイントティーチ

「位置決め設定メニュー」から「XY ポイントティーチ」を選択します。
ここでは締付ポイントの座標設定とZ軸定格を設定します。

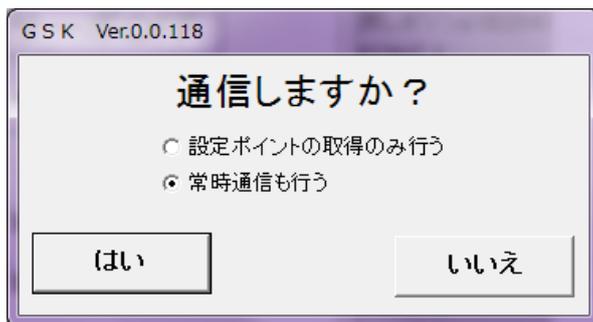


図4-13. 通信確認

「XY ポイントティーチ」を選択すると下図の画面で通信確認が行われます。

通信しない場合はそのまま「いいえ」を選択して下さい。

通信する場合には、「設定ポイントの取得のみ行う」「常時通信も行う」のどちらかを選択したうえで「はい」を選択して下さい。

「設定ポイントの取得のみ行う」

XY ポイントティーチ画面に入る際に設定済みの座標を取得してから入ります。現在座標は読込まれません。

「常時通信も行う」

XY ポイントティーチ画面に入る際に設定済みの座標を取得して常時通信にて現在座標をリアルタイムで更新します。

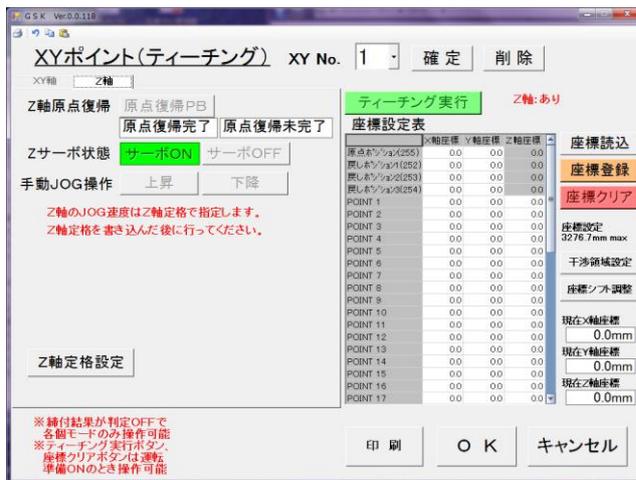
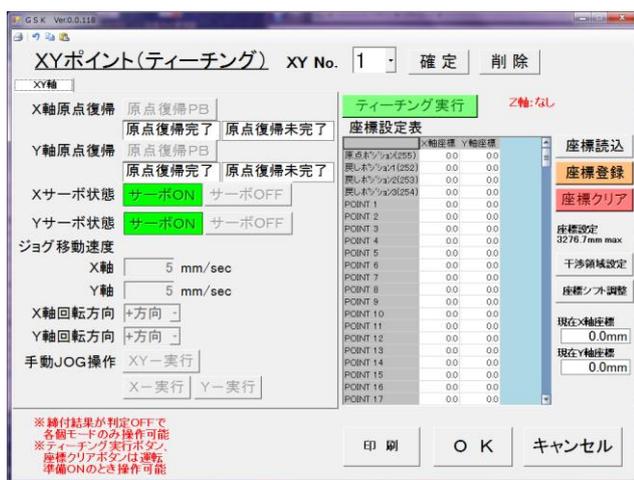


図4-14. ティーチング画面

【項目】

・XY No.

選択中の座標系が所属するユニット番号を選択します。

〈XY軸〉

XY軸のタブを選択すると図4-14左図が表示されます。

・X軸原点復帰

対象ユニットのX軸が原点の場合は「原点復帰完了」が、それ以外の場合は「原点復帰未完了」が点灯します。通信していない場合はどちらも光りません。

・Y軸原点復帰

対象ユニットのY軸が原点の場合は「原点復帰完了」が、それ以外の場合は「原点復帰未完了」が点灯します。通信していない場合はどちらも光りません。

- ・ Xサーボ状態

X軸モーターに駆動電源が供給されているかを示します。供給されている場合は「サーボON」が、供給されていない場合は「サーボOFF」が点灯します。通信していない場合は「サーボON」が点灯します。
 - ・ Yサーボ状態

Y軸モーターに駆動電源が供給されているかを示します。供給されている場合は「サーボON」が、供給されていない場合は「サーボOFF」が点灯します。通信していない場合は「サーボON」が点灯します。
- ジョグ移動速度
- ・ X軸

JOG動作時のX軸座標の移動速度を設定します。単位は[mm/sec]です。
 - ・ Y軸

JOG動作時のY軸座標の移動速度を設定します。単位は[mm/sec]です。
 - ・ X軸回転方向

手動JOG操作を開始した際にポイントを指定していない場合、ここで指定した方向にジョグ移動速度で動きます。
 - ・ Y軸回転方向

手動JOG操作を開始した際にポイントを指定していない場合、ここで指定した方向にジョグ移動速度で動きます。
 - ・ 手動JOG操作

この下記三種のボタンによりJOG動作を開始します。
 - ・ XY-実行

X軸とY軸が同時にJOG動作をします。
 - ・ X-実行

X軸のみJOG動作をします。
 - ・ Y-実行

Y軸のみJOG動作をします。

〈Z軸〉

- ・ Z軸原点復帰
対象ユニットのZ軸が原点の場合は「原点復帰完了」が、それ以外の場合は「原点復帰未完了」が点灯します。通信していない場合はどちらも光りません。
 - ・ Zサーボ状態
Z軸モーターに駆動電源が供給されているかを示します。供給されている場合は「サーボON」が、供給されていない場合は「サーボOFF」が点灯します。通信していない場合は「サーボON」が点灯します。
 - ・ 手動JOG操作
ここのボタンによりJOG動作を開始します。Z軸は「Z軸定格」にてジョグ移動速度を設定する為、「上昇」「下降」ボタンで方向と「XY軸」における実行をかねています。
- ## 〈ティーチング〉
- ・ ティーチング実行ボタン
指定したポイントの座標欄に現在座標をセットします。
(コントローラに書込み命令を送るので、改めて座標登録ボタンを押す必要はありません。)
 - ・ 座標設定表
1~160までのポイントと、原点ポジション及び中継点の座標一覧を表示します。
ポイントを指定する際は左端の列をクリックして下さい。ポイント番号欄が黄色になれば選択状態です。
 - ・ 座標読込ボタン
現在登録されている座標値をコントローラから読み出します。
読出しに失敗した場合は干渉領域設定を含め、ここで設定した値が全て初期化されます。
ただし、初期化は設定ソフト上だけですので初期化された値はコントローラに書き込まれません
 - ・ 座標登録ボタン
現在、座標設定表に表示されている座標値をコントローラに登録します。
座標値はセルに直接入力する事によって変更できます。
 - ・ 座標クリアボタン
指定したポイントの座標値を0にします。
(コントローラに書込み命令を送るので、改めて座標クリア後に座標登録する必要はありません。)
 - ・ 干渉領域設定ボタン
干渉領域設定画面に移ります。
干渉領域設定では、手動入力できるエリアの指定と隣接干渉領域の設定とそれを有効にするかを設定します。
なお、この画面に入るにはパスワードの入力が必要です。

・座標シフト調整ボタン

座標設定表にて設定されている座標全てを下記画面にてシフトします。

※座標値が0の場合はシフトされません。

(例)(20 , 0)の際(30 , 40)シフトで(50 , 0)

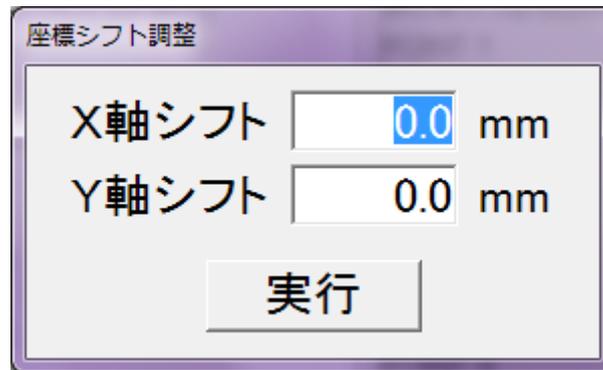


図4 - 15. 座標シフト調整

- ・現在X軸座標、 X軸の現在座標値を表示します。
- ・現在Y軸座標 Y軸の現在座標値を表示します。
- ・現在Z軸座標 Z軸の現在座標値を表示します

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

 コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします

 貼り付け : コピーで取得した情報を選択中の設定 No.に貼り付けします

4-2-4-1. Z 軸定格

項目	最大値	現在値	単位	備考
加速時定格	32767 10rpm/sec max	3000	10rpm/sec	
減速時定格	32767 10rpm/sec max	3000	10rpm/sec	
移動速度	150mm/sec max	100	mm/sec	
ポイント検知座標	100 mm max	10	mm	
戻し位置(上昇リミット)	3276.7 mm max	0.0	mm	
戻し量(相対距離)	3276.7 mm max	0.0	mm	※TAD8811のみ有効
下降リミット	3276.7 mm max	0.0	mm	
モータ1回転移動量	32.767 mm/rev max	2.000	mm/rev	
ソース回転方向		CW		
JOG移動速度	9999 mm/sec max	0	mm/sec	
原点復帰移動速度	9999 mm/sec max	0	mm/sec	
ドライバタイプ		GSKドライバ		
モータ型式	※GSKドライバのみ有効	TS4603		

図4-16: Z軸定格

- ・ 加速時定格 (入力範囲: 0~32767) 位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。
- ・ 減速時定格 (入力範囲: 0~32767) 位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。
- ・ 移動速度 (入力範囲: [モータ1回転移動量 * 75]) 移動速度を設定します。
- ・ ポイント±検知座標 (入力範囲: 0~100) ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。
- ・ 戻し位置(上限リミット) Z軸の上昇側最大値になります。上昇方向に突き当たった位置を0として、そこからの何mm下を設定します。
- ・ 戻し量(相対距離) プログラム設定にて「シリンダ相対戻し」の命令が入力された時この設定分戻します。※下の項目ドライバタイプにてTAD8811を選択した時のみ使用できます。

- ・ 下降リミット Z軸の最大下降位置を設定します。上昇方向に突き当たった位置を0として、そこからの何 mm 下を設定します。
- ・ モータ 1 回転移動量 (入力範囲 : 0~32.767) モーターが 1 回転した時に軸の移動する量を設定します。値は使用しているボールネジのリードが入ります。この設定にて移動速度の最大値が決まります。
- ・ ソース回転方向 +方向のモータ回転方向を設定します。
- ・ J O G 移動速度 J O G 操作時の移動速度を設定します。
- ・ 原点復帰移動速度 X 戻り指令又は Y 戻り指令が入力されると戻り動作になります。その時の移動速度を設定します。
- ・ ドライバタイプ Z軸位置決めモータを制御するコントローラは G S K と T A D 8 8 1 1 の 2 種類から選択します。※通常は『G S K ドライバ』を設定します。
- ・ モータ型式 Z軸の位置決めに使用するモータの型式をこの一覧の中から選択します。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 設定書込ボタン Z軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン Z軸定格の印刷を実行します。
- ・ O K ボタン 変更内容を保持したまま、X Y ポイントティーチ画面に戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、X Y ポイントティーチ画面に戻ります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

4-2-4-2. 干渉領域設定

「X Yポイントティーチ」から「干渉領域設定」を選択します。
X Yユニットの干渉領域を設定します。

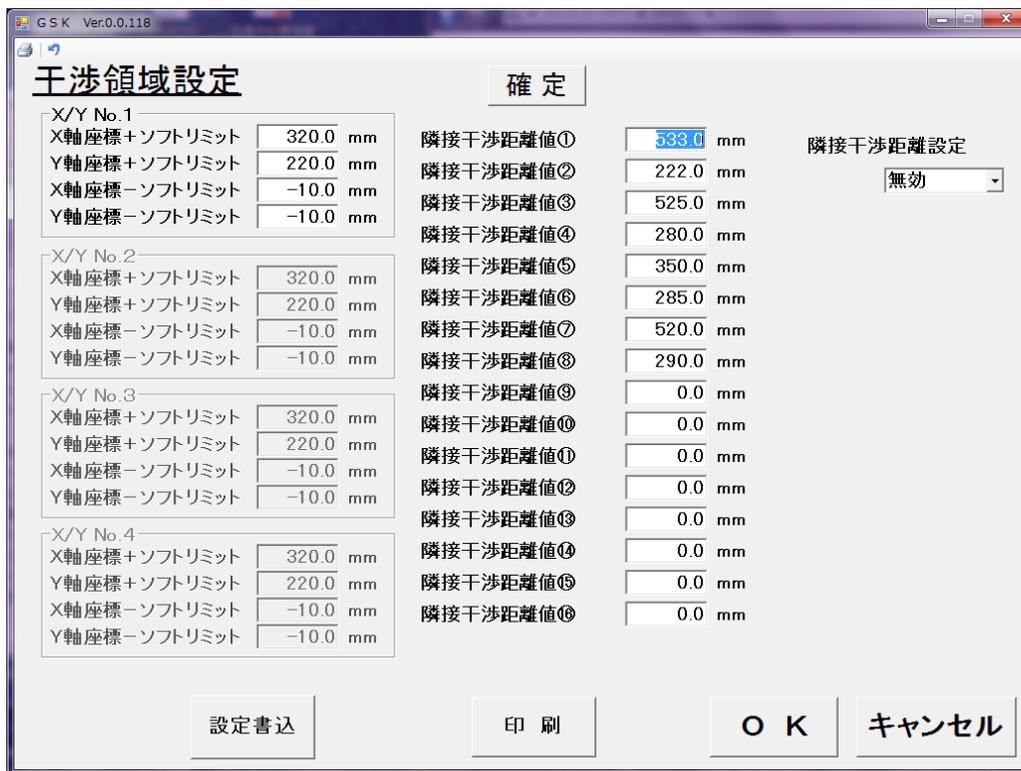
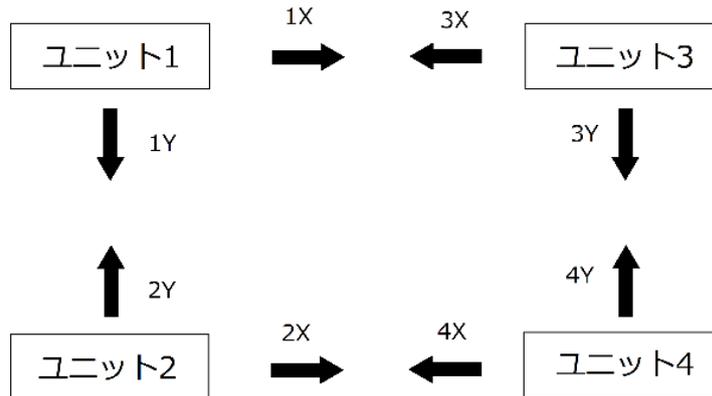


図 4 - 1 6 . 干渉領域設定

- ・ X軸座標+ソフトリミット、X軸座標-ソフトリミット、
Y軸座標+ソフトリミット、Y軸座標-ソフトリミット（入力範囲：-3276.7~3276.7）
：ここではX軸及びY軸のそれぞれの向きに対する動作可能領域を設定します。
この値を越える座標は手動では登録できません。
座標値がこの範囲を超えているポイントに向かって、移動させようとした場合はソフトリミット位置を目標位置とみなし動作します。
動作後に異常は出力されません。
正常に動作終了したと判断し、次のステップに進みます。
- ・ 隣接干渉距離値①-⑯（入力範囲：0~32767）
：隣接する位置決めユニットとの干渉距離を設定します。
指定した隣接干渉距離に入ったX軸、Y軸は止まります。
この設定は『Fn.6-00』の設備タイプの設定により各番号が指し示す距離の場所が変わります。
隣接干渉距離に入って、監視タイマー画面の干渉待ち異常を超えると
P L Cに「干渉待ち異常」を出力します。

①標準設備

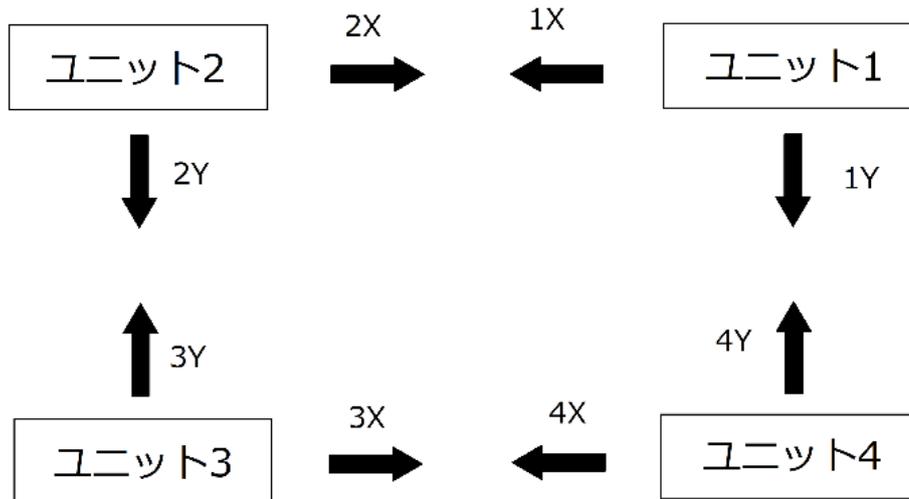


標準設備のユニット配列例

『Fn.6-00』で『0000』を設定すると GSK に標準設備と認識されます。
 上図における各ユニットの X 軸方向の干渉しない最大値をそれぞれ 1X, 2X, 3X, 4X とし、
 Y 軸方向の干渉しない最大値を 1Y, 2Y, 3Y, 4Y とすると、この時の各番号の示す値は
 以下のようになります。

- 隣接干渉距離値① ユニット 1 とユニット 3 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $1X + 3X$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値② ユニット 1 とユニット 2 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $1Y + 2Y$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値③ ユニット 2 とユニット 4 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $2X + 4X$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値④ ユニット 3 とユニット 4 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $3Y + 4Y$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値⑤ ユニット 2 とユニット 3 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $2X + 3X$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値⑥ ユニット 2 とユニット 3 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $2Y + 3Y$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値⑦ ユニット 1 とユニット 4 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $1X + 4X$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値⑧ ユニット 1 とユニット 4 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
 設定値 = $1Y + 4Y$ の式で設定する値を算出します。
- 隣接干渉距離値⑨～⑯ 予備となっています。
 特に設定する必要はありません。

②特殊設備 1

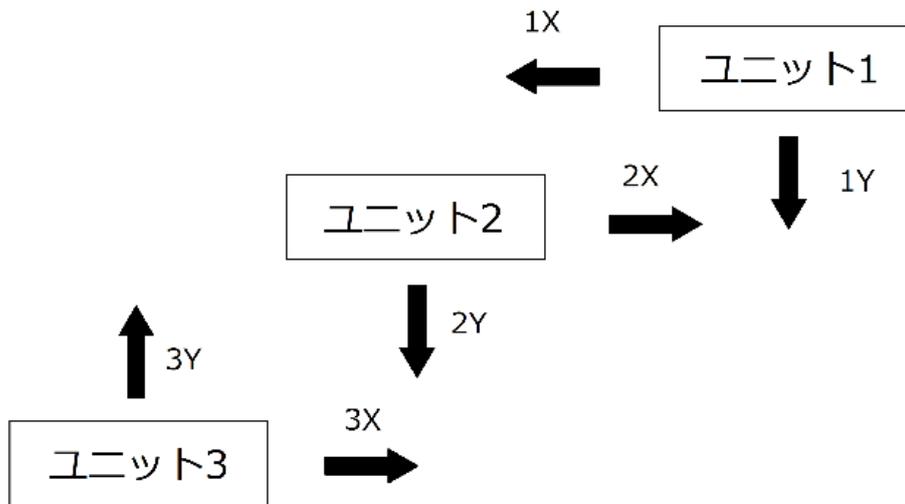


特殊設備 1 のユニット配列例

『Fn.6-00』で『0001』を設定すると GSK に特殊設備 1 と認識されます。
 上図における各ユニットの X 軸方向の干渉しない最大値をそれぞれ 1X, 2X, 3X, 4X とし、
 Y 軸方向の干渉しない最大値を 1Y, 2Y, 3Y, 4Y とすると、この時の各番号の示す値は
 以下のようになります。

- | | |
|------------|--|
| 隣接干渉距離値① | ユニット 1 とユニット 2 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $1X + 2X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値② | ユニット 2 とユニット 3 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $2Y + 3Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値③ | ユニット 3 とユニット 4 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $3X + 4X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値④ | ユニット 1 とユニット 4 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $1Y + 4Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑤ | ユニット 1 とユニット 3 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $1X + 3X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑥ | ユニット 1 とユニット 3 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $1Y + 3Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑦ | ユニット 2 とユニット 4 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $2X + 4X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑧ | ユニット 2 とユニット 4 の Y 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $2Y + 4Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑨～⑯ | 予備となっています。
特に設定する必要はありません。 |

③特殊設備 2



特殊設備 2 のユニット配列例

『Fn.6-00』で『0001』を設定すると GSK に特殊設備 1 と認識されます。
 上図における各ユニットの X 軸方向の干渉しない最大値をそれぞれ 1X, 2X, 3X, 4X とし、
 Y 軸方向の干渉しない最大値を 1Y, 2Y, 3Y, 4Y とすると、この時の各番号の示す値は
 以下のようになります。

- | | |
|------------|--|
| 隣接干渉距離値① | ユニット 1 とユニット 2 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $1X + 2X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値② | ユニット 1 とユニット 2 を X 軸方向と Y 軸方向共に
これ以上進むと干渉するまで近づけた時の Y 方向の距離。
設定値 = $2Y - 3Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値③ | ユニット 2 とユニット 3 の X 軸方向のこれ以上進むと干渉する距離。
設定値 = $2X - 3X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値④ | ユニット 2 とユニット 3 を X 軸方向と Y 軸方向共に
これ以上進むと干渉するまで近づけた時の X 方向の距離。
設定値 = $2Y + 3Y$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑤ | ユニット 1 とユニット 2 を X 軸方向と Y 軸方向共に
これ以上進むと干渉するまで近づけた時の X 方向の距離。
設定値 = $1X + 2X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑥ | ユニット 2 とユニット 3 を X 軸方向と Y 軸方向共に
これ以上進むと干渉するまで近づけた時の X 方向の距離。
設定値 = $2X - 3X$ の式で設定する値を算出します。 |
| 隣接干渉距離値⑦～⑯ | 予備となっています。
特に設定する必要はありません。 |

- ・隣接干渉距離設定

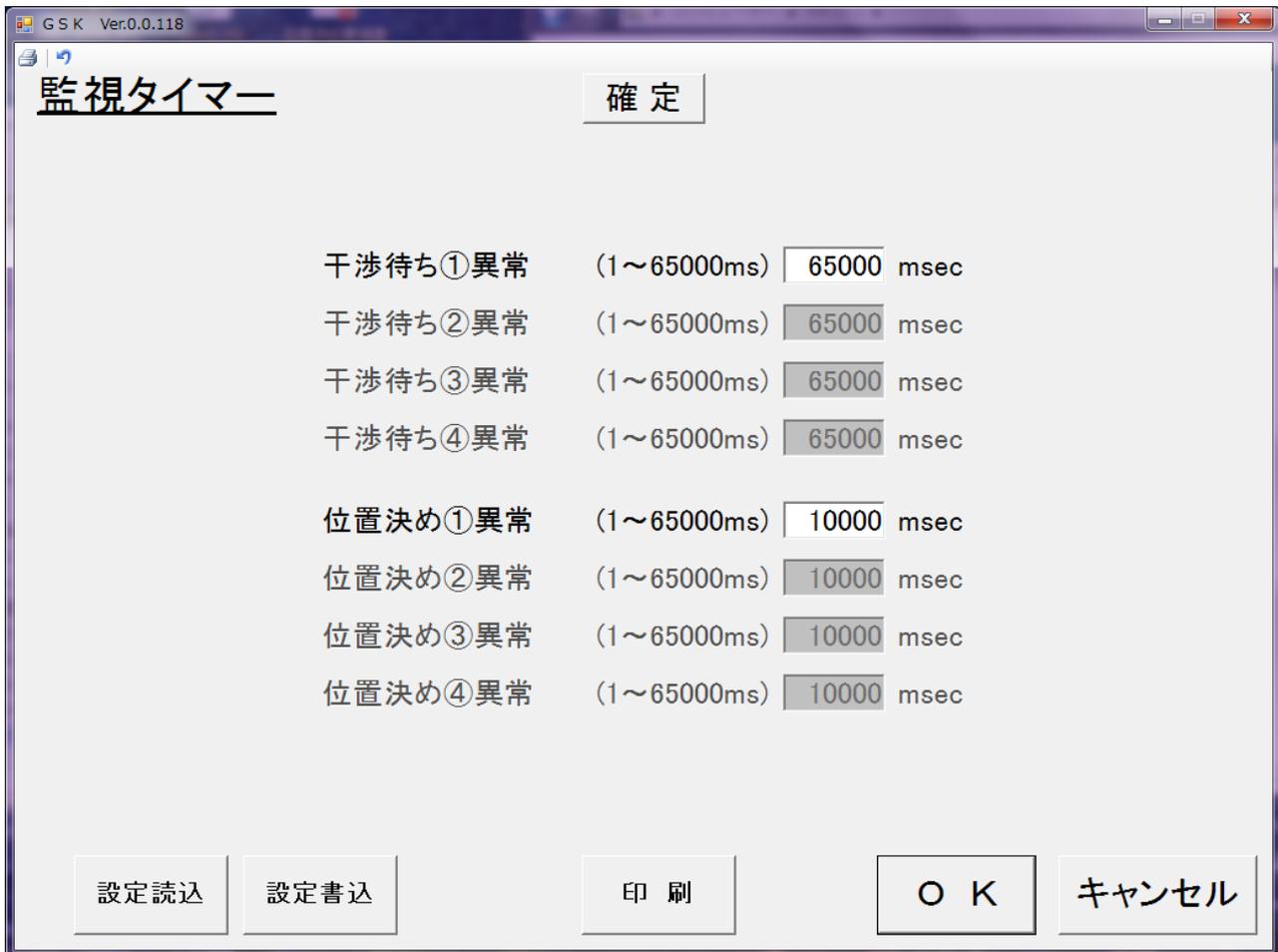
：隣接干渉距離の設定を使用するか使用しないかを有効及び無効で設定します。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

4-2-5. 監視タイマー

「位置決め設定」から「監視タイマー」を選択すると監視タイマーの設定画面が開きます。



項目	範囲	設定値	単位
干渉待ち①異常	(1~65000ms)	65000	msec
干渉待ち②異常	(1~65000ms)	65000	msec
干渉待ち③異常	(1~65000ms)	65000	msec
干渉待ち④異常	(1~65000ms)	65000	msec
位置決め①異常	(1~65000ms)	10000	msec
位置決め②異常	(1~65000ms)	10000	msec
位置決め③異常	(1~65000ms)	10000	msec
位置決め④異常	(1~65000ms)	10000	msec

図4-17. 監視タイマー

干渉待ち異常 ⇒ 隣接干渉領域での設定による待機時間がこの設定値を超えると GSK は動作に異常があったと判断し、「干渉待ち異常」信号を出力します。なおこの信号が出力された時 GSK は他の通知を行いません。

位置決め異常 ⇒ JOG 動作及び MOV_X MOV_Y MOV_XY 動作がこの時間内に終わらない場合 GSK は動作に異常があったと判断し、「位置決め異常」信号を出力します。なおこの信号が出力された時 GSK は他の通知を行いません。

[項目]

- ・ 干渉待ち異常①異常 ユニット 1 の干渉待ち時間の上限を設定します。
- ・ 干渉待ち異常②異常 ユニット 2 の干渉待ち時間の上限を設定します。
- ・ 干渉待ち異常③異常 ユニット 3 の干渉待ち時間の上限を設定します。
- ・ 干渉待ち異常④異常 ユニット 4 の干渉待ち時間の上限を設定します。
- ・ 位置決め異常①異常 ユニット 1 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常②異常 ユニット 2 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常③異常 ユニット 3 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常④異常 ユニット 4 の MOV コマンドの上限時間を設定します。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 設定読みボタン 監視タイマー設定の読み画面を表示します。
- ・ 設定書きボタン 監視タイマー設定の書き画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン 監視タイマー設定の印刷を実行します。
- ・ OK ボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を全て元に戻します

4-3. ナットランナー設定

設定メニュー」より「ナットランナー設定」を選択すると下記画面が表示されます。

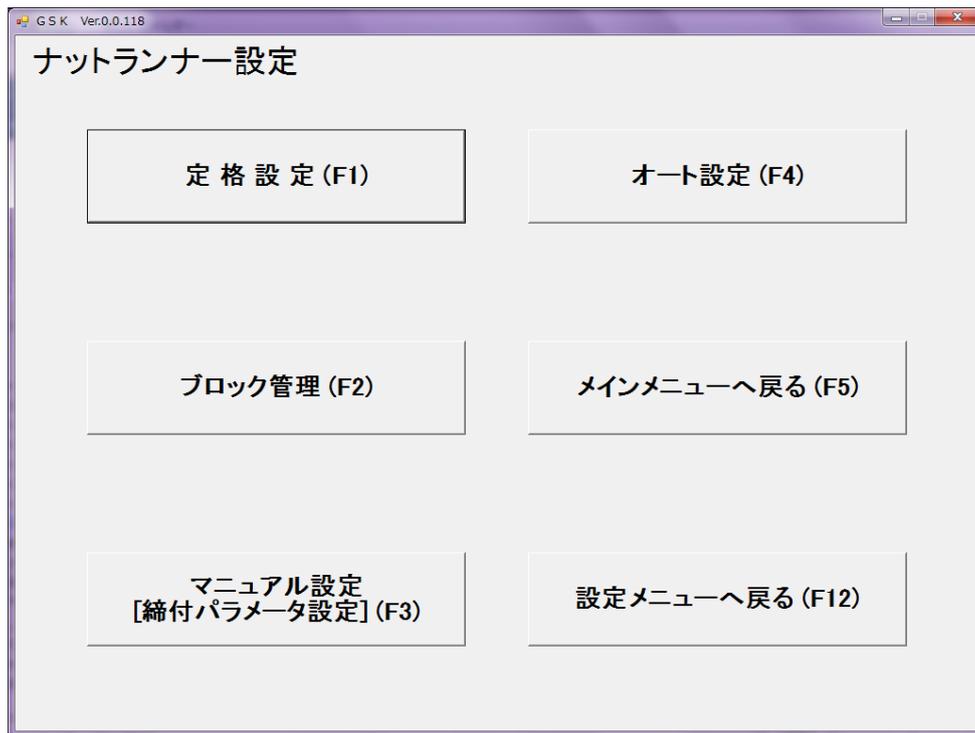


図4-18. ナットランナ設定

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ・ 定格設定 (F 1) | 使用するナットランナの定格データを設定します。 |
| ・ ブロック管理 (F 2) | プログラム設定に使用するブロック設定の管理画面を表示します。 |
| ・ マニュアル設定 (締付パラメータ設定) (F 3) | 各締付動作を設定します。 |
| ・ オート設定 (F 4) | オート設定に必要な締付内容を設定します。 |
| ・ メインメニューへ戻る (F 5) | メインメニューへ戻ります。 |
| ・ 設定メニューへ戻る (F 1 2) | 設定メニューへ戻ります。 |

- ・セットオーバー（入力範囲：0～3276.7） セットオーバー値を設定します。
倍率や零オフセット値の異常の検出に使用されます。
- ・零点プリセット値（入力範囲：0～3276.7） 零点プリセット値を設定します。
- ・倍率プリセット値（入力範囲：0～3276.7） 倍率プリセット値を設定します。
- ・ゲイン補正（入力範囲：0～3276.7） ゲイン補正値を設定します。
この値の変動で検出トルクを範囲ごと変動させます。
- ・減速比（入力範囲：0～9999） NRの減速比を設定します。
この値はハードで決まりますので変更は御勧めません。

注 1) 詳細設定値のトルクセンサ定格値を変更するのはセンサタイプが OTHER の時のみです。

注 2) 入力規則に反する設定はできません。

リミットオーバー、セットオーバー、零点プリセット値、倍率プリセット値、ゲイン補正はトルクセンサ定格より大きい値を設定することが出来ません。

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
この状態ではコントローラに書き込まれていません。
- ・設定読込ボタン 定格設定の読込画面へすすみます。
- ・設定書込ボタン 定格設定の書込画面へすすみます。
- ・印刷ボタン 定格設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を設定ソフト上で保持したまま、ナットランナ設定に戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、ナットランナ設定に戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。

 画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します。

 元に戻す : 変更を元に戻します。

 コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします。

 貼り付け : コピーで取得した情報を指定の設定 No.に貼り付けします。

4-3-2. ブロック管理

「ナットランナー設定メニュー」から「ブロック管理」を選択します。
プログラムに締付動作を設定するにはブロックを作成し、
軸に対して使用するブロックを登録する必要があります。
ここではそのブロックを編集、削除し各軸への登録を行います。



図4-20. ブロック管理

[項目]

- ・ブロック割当一覧 各軸に対して登録しているブロックを表示します。
- ・ブロック内容一覧 作成したブロックの構成を表示します。

[ボタン]

- ・ブロック削除
ブロック内容一覧で選択中のブロックを削除します。
削除するブロックは削除前の選択時に黄色に変わります。
- ・ブロック割当削除
ブロック割当一覧で選択したブロックを削除します。
セル毎に選択すると選択中のセル内のブロックを、軸番号を選択するとその軸に登録されている全ブロックを削除します。
※このボタンの機能は Delete キーと Back space キーで代用できます。
ただしその際はセル毎の削除しか出来ません。
- ・ブロック割当
ブロック割当一覧で選択中のセルに作成したブロックを格納します。
このブロックは格納したセルの所属する軸 No.に割り当てられたこととなります。
※ブロック割当一覧の選択したセルに直接数字を入力するとその数字のブロック番号が入力されます。
- ・ブロック編集
ブロック編集画面を開き、各ブロックの内容を編集します。

- ・ 設定読込ボタン ブロック管理の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン ブロック管理の書込画面を表示します。
- ・ 波形イメージボタン 波形イメージ画面を表示します。
- ・ プログラム設定ボタン プログラム設定画面に移動します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、ナットランナ設定に戻ります。
※プログラム設定からこの画面に来た場合はプログラム設定画面に戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、ナットランナ設定に戻ります。
※プログラム設定からこの画面に来た場合はプログラム設定画面に戻ります。

4-3-2-1. ブロック編集画面

ブロック編集ボタンを押すと下記のブロック編集画面が表示されます。

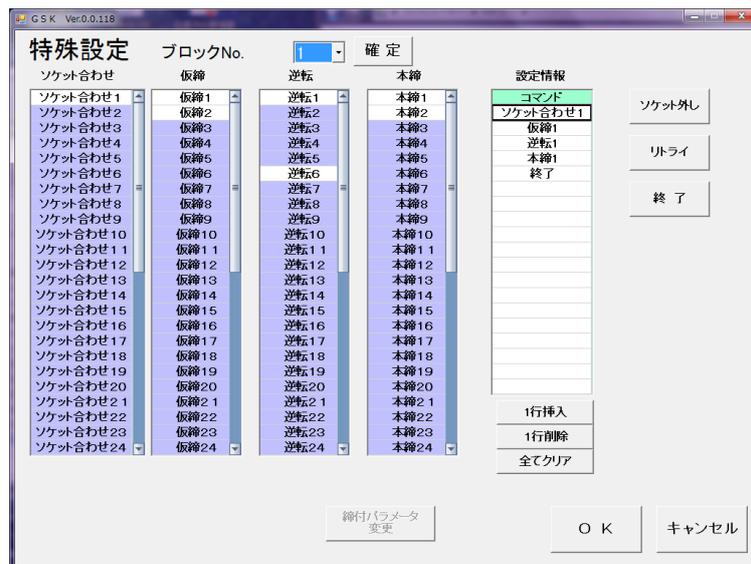


図4-21. ブロック編集

ソケット合わせ、仮締、逆転、本締の一覧から設定番号をクリックすると、画面右側の設定情報内にクリックした締付動作が格納されます。またリトライボタンを押すとリトライコマンドが、終了ボタンを押すと終了コマンドが設定情報内に格納されます。この設定情報のコマンド一覧にて作成されるものがブロック設定になります。

※設定情報のコマンド一覧のセルは色の違いによって書き込み方が違います。
黄色：上書き　白色：選択中のセルに挿入し、以下のコマンドを下にずらす
セルの色はクリックすることで切り替わります。

注) 各締付動作の設定は、入力済みは白色、未入力は紫色になっています。
右クリックで選択した場合と未入力の動作を選択した場合は選択中の黄色になりますが、設定情報には挿入されません。

[ボタン]

- ・確定ボタン
設定を確定します。
本画面では特に意味はありません。
- ・リトライボタン
設定情報にリトライのコマンドを挿入します。
ブロック内でリトライコマンドより上の動作で NG が出なければそのままブロックを終了し、NG が発生すればリトライ以下の動作を行います。
- ・終了ボタン
設定情報に終了のコマンドを挿入します。
ブロックの全動作が終了したことを認識させるコマンドで設定情報内に挿入していなくても設定を終了した段階で自動的にブロック設定末尾に挿入されます。
- ・1行挿入ボタン
設定情報内で選択中のセルの前に1行空のセルを挿入します。
- ・1行削除ボタン
設定情報内で選択中のセルのを削除します。
それ以後のコマンドは前に移動します。
- ・全てクリアボタン
設定情報のコマンド全て削除します。
- ・締付パラメータ変更ボタン
締付動作の一覧で選択中の動作の設定画面に移動します。
- ・OKボタン
変更内容を保持したままブロック管理画面に戻ります。
- ・キャンセルボタン
変更内容を破棄してブロック管理画面に戻ります。

4-3-3. マニュアル設定

「ナットランナ設定」より「マニュアル設定[締付パラメータ設定]」を選択すると次の画面が開きます。

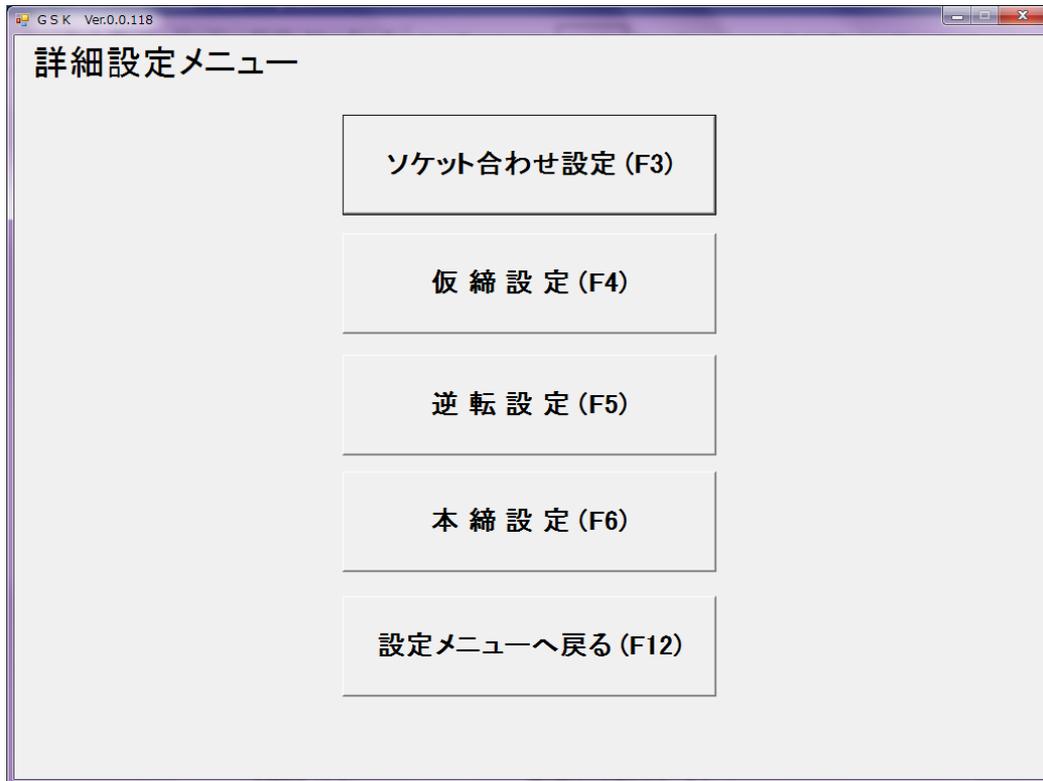


図4-22. 詳細設定

- | | |
|------------------|--|
| ・ソケット合わせ設定 (F3) | 締付動作のソケット合わせを設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・仮締設定 (F4) | 締付動作の仮締を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・逆転設定 (F5) | 締付動作の逆転を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・本締設定 (F6) | 締付動作の本締を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・設定メニューへ戻る (F12) | ナットランナー設定メニュー画面へ戻ります。 |

- ・ギヤーチェック ⇒ ギアの噛み合わせをチェックします。
検出トルク値に達すると動作をやめて NG になります。
- ・検出トルク (入力範囲 : 0~3276.7) 検出トルク値を設定します。
- ・前時間 (入力範囲 : 0~9999) 動作を開始するまでの時間を設定します
- ・オーバータイム (入力範囲 : 0~60) ソケット合わせ動作の最大動作時間を設定します。
この時間までに動作が終わらない場合動作を終了して NG 判定を出力します。

ソケット合わせ画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
※回転角度がゼロの場合はこの動作の設定をしていないと見なし、入力チェックを実施しません。

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
- ・削除ボタン 現在の設定 No.の変更した箇所を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン ソケット合わせ設定の設定読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン ソケット合わせ設定の設定書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン ソケット合わせ設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。

-  画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します。
-  元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します。
-  コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします。
-  貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けします。

4-3-3-2. 仮締設定

「マニュアル設定メニュー」から「仮締設定」を選びます。

図4-24. 仮締設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「逆転」、「本締」に移動できます。

[項目]

- ・ネジ合せ（ネジとソケットを嵌合わせる動作です。）
- ・回転角度（入力範囲：0～9999） ねじ合わせ動作時の回転角度を設定します。
- ・スピード1（入力範囲：0～9999） ネジ合せ動作時のスピードを設定します。
- ・早送り（ネジ合せ終了から着座するまでの動作です。）
- ・早送り角度(入力範囲：0～9999) 早送り動作時の回転角度を設定します。
- ・スピード2(入力範囲：0～9999) 早送り動作時のスピードを設定します。
- ・早締め判定トルク（入力範囲：0～3276.7） 早締め NG の時に NG にする時の判定トルク値を入力します。
- ・着座（着座までの動作です。[従来の仮締め動作です。]
- ・仮締トルク(入力範囲：0～3276.7) 仮締め動作中の目標トルク値を設定します。このトルクに達することで仮締め動作を停止します。
- ・スピード1終了トルク(入力範囲：0～3276.7) スピード1からスピード2に切替える時のトルク値を設定します。

・トルク上限 (入力範囲 : 0~3276.7)	仮締トルクに対する許容上限のトルク値です。 トルクオーバーNG のしきい値になります。
・トルク下限 (入力範囲 : 0~3276.7)	仮締トルクに対する許容下限のトルク値です。 トルクアンダーNG のしきい値になります。
・スピード 3(入力範囲 : 0~500)	早送り速度から最終締付速度までの速度です。
・スピード 4(入力範囲 : 0~200)	仮締動作の最終締付速度です。
・オーバータイム (入力範囲 : 0~60)	仮締め動作の最大動作時間を設定します。 この時間を超えて動作していた場合、 動作を終了して、NG 判定を出力します。
・計測開始トルク (入力範囲 : 0~3276.7)	判定時間、判定角度の起点のトルクです。
・判定面積 (入力範囲 : 0~65535)	ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。
・オプション	
・計測無効範囲 (入力範囲 : 0~9999)	面積判定に用いないエリアを角度で指定します。 面積判定は伸波形(角度-トルク)を使用します。
・計測角度 (入力範囲 : 0~9999)	面積を測定する角度を設定します。
・前時間 (入力範囲 : 0~65500)	回転を開始するまでの時間を設定します
・時間上限 (入力範囲 : 0~65500)	時間の判定に使用する時間上限値を設定します。
・時間下限 (入力範囲 : 0~65500)	時間の判定に使用する時間下限値を設定します。
・角度上限 (入力範囲 : 0~999.9)	角度の判定に使用する角度上限値を設定します。
・角度下限 (入力範囲 : 0~999.9)	角度の判定に使用する角度下限値を設定します。
・トルク無監視時間 (入力範囲 : 0~65500)	動作開始からトルク判定をしない時間です。
・仮締めカット角度 (入力範囲 : 0~9999)	仮締め動作の最大移動角度を設定します。 設定角度になれば動作を終了します。

仮締設定画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
但し、スピード 3、スピード 4 が両方ゼロの場合は仮締動作の設定をしていないと見なし、
入力チェックを実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1 ・早送り角度 \geq 回転角度 ・トルク上限 $>$ トルク下限
- ・時間上限 $>$ 時間下限 ・角度上限 $>$ 角度下限 ・仮締めトルク $>$ 計測開始トルク
- ・トルク上限 $>$ 仮締めトルク $>$ トルク下限

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン 仮締設定の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン 仮締設定の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン 仮締設定の印刷を実行します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します。

 元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します。

 コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします。

 貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けします。

4-3-3-3. 逆転設定

「マニュアル設定メニュー」から「逆転設定」を選びます。



図4-25. 逆転設定

※右上のボタンで「仮締」、「逆転」、「本締」に移動できます。

[項目]

- ・判定トルク (入力範囲：0～3276.7) 「ねじ不良」判定の為の判定トルクを設定します。
- ・逆転角度 (入力範囲：0～9999) 逆転動作で移動する角度を設定します。
- ・スピード1 (入力範囲：0～9999) 動作開始直後のスピードを設定します。
通常は締結部を緩める為に低速に設定します。
- ・計測角度 (入力範囲：0～9999) ねじ不良の判定の為にトルクを計測する角度を設定します。
- ・通過トルク (入力範囲：0～3276.7) 「逆転通過トルク未検出異常」を検出する為のトルクです。
動作開始直後にこのトルクが掛らないと「逆転通過トルク未検出 NG」が出力されます。
- ・焼付トルク (入力範囲：0～3276.7) 「仮締め不良」判定の為の焼付トルクを設定します。
- ・オーバータイム (入力範囲：0～60) 逆転動作の最大動作時間を設定します。
この時間までに動作が終わらない場合動作を終了して NG 判定を出力します。

- ・オプション
- ・スピード 1 終了角度 (入力範囲 : 0~9999) スピード 1 からスピード 2 に切替える時の角度を設定します。
- ・スピード 2 (入力範囲 : 0~9999) スピード 1 締結後のネジからトルクを抜いた後このスピードで緩めます。このスピードを使用する際にはスピード 1 は低速にスピード 2 は高速に設定します。
- ・前時間 (入力範囲 : 0~65500) 逆転動作を開始する前の待機時間を設定します。

逆転設定画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。

※但し、逆転角度がゼロの場合は逆転動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

・オーバータイム ≥ 1 ・逆転角度 \geq 計測角度 ・逆転角度 \geq スピード 1 終了角度

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
- ・削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン 逆転設定の設定読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 逆転設定の設定書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン 逆転設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。

-  画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します
-  元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します
-  コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします
-  貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けます

4-3-3-4. 本締設定

「マニュアル設定メニュー」から「本締設定」を選びます。

The screenshot shows the '本締設定' (Main Tightening Settings) window. The '設定No.' (Setting No.) is set to 2. The '締付モード' (Tightening Mode) is set to 'トルク法' (Torque Method). The main parameters are:

- 本締トルク: 30.0 N.m
- 計測開始トルク: 12.7 N.m
- スピード1: 20 rpm
- スピード1終了角度: 0°
- スピード2: 20 rpm
- オーバータイム: 5 sec.
- トルク上限: 36.5 N.m
- トルク下限: 28.0 N.m
- 停止角度: 360°

Options for 'ゾーン判定' (Zone Judgment) and 'スムージング締付' (Smoothing Tightening) are also visible, with various sub-parameters like 'ゾーン判定範囲', 'ゾーン開始点', and 'ゾーン終了点'.

図4-26. 本締トルク法設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「仮締」、「逆転」に移動できます。

本締—トルク法

[項目]

- ・ 締付モード
本締めでの締付方法を決定します。
今回はトルク法を選択します。
- ・ 本締トルク (入力範囲：0～3276.7)
本締め動作での目標トルク値を設定します。
- ・ 計測開始トルク (入力範囲：0～3276.7)
角度、時間判定の計測起点のトルク値を設定します。
- ・ スピード1 (入力範囲：0～9999)
動作開始時の回転速度を設定します。
- ・ スピード1終了角度 (入力範囲：0～9999)
スピード1からスピード2に切り替える角度値を設定します。

- ・スピード 2 (入力範囲：0～999) スピード 1 終了角度後の回転速度を設定します。スピード 3、スピード 4 を使用しない場合にはこの設定が最終締付速度になります。
- ・オーバータイム (入力範囲：1～60) 本締め動作の最大動作時間を設定します。この時間までに動作が終わらない場合、動作を終了して NG 判定を出力します。
- ・トルク上限 (入力範囲：0～3276.7) 目標トルクに対する許容上限値を設定します。
- ・トルク下限 (入力範囲：0～3276.7) 目標トルクに対する許容下限値を設定します。
- ・停止角度 (入力範囲：0～9999) この動作の最大移動角度を設定します。この設定角度に達すると動作を終了し、トルク判定を行います。

オプション

- ・前時間 (入力範囲：0～65500) 本動作を開始するまでの待機時間を設定します。
- ・時間上限 (入力範囲：0～65500) 本動作における時間の上限値を設定します。
- ・時間下限 (入力範囲：0～65500) 本動作における時間の下限値を設定します。
- ・角度上限 (入力範囲：0～999.9) 本動作における角度の上限値を設定します。
- ・角度下限 (入力範囲：0～999.9) 本動作における角度の下限値を設定します。
- ・早締め判定角度 (入力範囲：0～9999) 早締め異常の判定に使用する角度を設定します。この設定角度を超えると早締め NG が出力されます。
- ・判定面積 (入力範囲：0～65535) ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。面積は伸び波形から算出されます。設定は自動計測の結果値を元にご覧ください。
- ・ゾーン判定 正常動作の際、トルクの勾配は安定しています。この勾配のバラツキで成否を判別するのがゾーン判定です。
- ・ゾーン判定範囲 ゾーン判定を行うエリアについて下記のパターンにて設定します。
 - 「ゾーン監視なし」 ⇒ ゾーン判定を行いません。
 - 「ゾーン下限無視」 ⇒ ゾーン判定時に下限値は判定しません。
 - 「ゾーン上限無視」 ⇒ ゾーン判定時に上限値は判定しません。
 - 「ゾーン通常監視」 ⇒ ゾーン判定時に上限値、下限値で判定します。
- ・ゾーン開始点 (入力範囲:0～3276.7) ゾーン判定の開始トルクを設定します。

- ・ゾーン開始点公差 (入力範囲：0～3276.7) ゾーン判定の開始点の公差範囲をトルクで設定します。
- ・ゾーン終了点 (入力範囲：0～999.9) ゾーン判定を終了する範囲を角度で設定します。ゾーン開始点の角度からこの設定分進むとゾーンを終了します。
- ・ゾーン終了点公差 (入力範囲：0～999.9) ゾーン判定の終了点の公差範囲を角度で設定します。
- ・スムージング締付 締付開始からカットトルクに達して終了するまで時間とトルクによって自動的にスピードを切替ながら締付けます。
- ・イニシャルスピード (入力範囲：0～9999) スムージング締付の開始スピードを設定します。
- ・カットトルク時スピード (入力範囲：0～9999) スムージング締付中、カットトルクに達した時のスピードを設定します。
- ・スピード 3,4 追加モード 本締動作においてスピード 1 と 2 に加えてスピード 3 とスピード 4 を追加します。この追加されるスピードは先の 2 つのスピードと違いトルクによって切り替えることが出来ます。
- ・スピード 3 切替角度 (入力範囲：0～9999) スピード 2 で回転する角度です。スピード 1 終了角度からの角度を設定します。
- ・スピード 3 (入力範囲：0～9999) 3 番目の回転速度を設定します。
- ・スピード 4 切替トルク (入力範囲：0～3276.7) スピード 3 からスピード 4 に切り替えるトルクを設定します。
- ・スピード 4 (入力範囲：0～9999) この動作における最終締付速度を設定します。

本締 - トルク法の画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
 ※但し、締付角度がゼロの場合は本締動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1
- ・トルク上限 $>$ トルク下限
- ・時間上限 $>$ 時間下限
- ・角度上限 $>$ 角度下限
- ・トルク上限 $>$ 本締めトルク $>$ トルク下限
- ・イニシャルスピード \geq カットトルク時スピード

[ボタン]

- ・削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン 本締設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 本締設定の書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン 本締設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、ナットランナ設定に戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。

-  画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します
-  元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します
-  コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします
-  貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けます



図4-27. 本締角度法設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「仮締」、「逆転」に移動できます。

本締—角度法

[項目]

- ・ 締付モード
本締めでの締付方法を決定します。
今回は角度法を選択します。
- ・ スナッグトルク (入力範囲：0~3276.7) 角度制御締付の開始トルクを示します。
着座後にトルクの上昇が大体安定する値を設定します。
- ・ 停止トルク (入力範囲：0~3276.7) 目標の締付角度に到達する前にこの値を越えると
本動作を停止させます。
この項目は狙いのトルクに対して大きく設定します。
- ・ 締付角度 (入力範囲：0~9999) スナッグトルクからの目標角度を設定します。
通常の場合角度法ではこの設定により動作を
終了します。
- ・ オーバータイム (入力範囲：0~60) 本動作の最大動作時間を設定します。
この設定値に達した場合動作を終了し、
NG 判定を出力します。
- ・ トルク上限 (入力範囲：0~3276.7) 狙いのトルクに対する許容上限値を設定します。
停止トルクに対して低い値を設定します。
- ・ トルク下限 (入力範囲：0~3276.7) 狙いのトルクに対する許容下限値を設定します。

- ・スナッグトルク上限 (入力範囲：0～3276.7) スナッグトルクに対する許容上限値を設定します。
- ・スナッグトルク下限 (入力範囲：0～3276.7) スナッグトルクに対する許容下限値を設定します。
- ・角度上限 (入力範囲：0～999.9) 締付角度に対する許容上限値を設定します。
- ・角度下限 (入力範囲：0～999.9) 締付角度に対する許容下限値を設定します。
- ・スピード 1 (入力範囲：0～9999) 本動作の開始時の回転速度を設定します。
- ・スピード 1 終了角度 (入力範囲：0～9999) スピード 1 で回転する角度を設定します。
この角度に達するとスピード 2 に切り替わります。
- ・スピード 2 (入力範囲：0～999) スピード 2 のスピード値を設定します。
- ・本締通過トルク (入力範囲：0～3276.7) スナッグトルクを超えた後のトルク抜けを監視するトルクです。
スナッグトルク通過後にこの値を下回ると NG 判定が出力されます。※

※本締通過トルクをスナッグトルクより大きく設定するとスナッグトルクに達した段階で NG となり、その時点で本動作が終了してしまいます。
このトルクを設定する際は必ず『スナッグトルク \geq 本締通過トルク』となる様に設定して下さい。

オプション

- ・前時間 (入力範囲：0～65500) 本動作開始前の待機時間を設定します
- ・時間上限 (入力範囲：0～65500) 角度制御締付に対する時間の許容上限値を設定します。
- ・時間下限 (入力範囲：0～65500) 角度制御締付に対する時間の許容下限値を設定します。
- ・早締め判定角度 (入力範囲：0～9999) 早締め異常の検出角度を設定します。
本動作開始からこの設定角度へ到達する前にスナッグトルクが検出されると早締め NG になります。
- ・トルク無監視時間 (入力範囲：0～65500) 本動作開始からこの設定時間だけ、トルク検出を行いません。
- ・判定面積 (入力範囲：0～65535) ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。
面積は伸び波形から算出されます。
設定は自動計測の結果値を元にしてください。
- ・勾配判定 角度制御締付の開始時と終了直前の勾配を検出し、終了直前の勾配がトルク飽和により開始時の勾配より低くなっていることを確認します。

- ・ 勾配サンプリング数 (入力範囲 : 0~99) 勾配判定においてトルク上昇値のサンプリングする範囲を『0.5 x 勾配サンプリング数』にて設定します。
- ・ 移動平均数 (入力範囲 : 0~100) 勾配判定でトルク上昇値を取得する個数を設定します。トルク上昇値を取得後この回数で平均値を算出します。
- ・ 勾配判定上限値 (入力範囲 : 0~100) 勾配判定での許容上限値を『%』で設定します。
- ・ 勾配判定下限値 (入力範囲 : 0~100) 勾配判定での許容下限値を『%』で設定します。
- ・ スムージング締付 締付開始からカットトルクに達して終了するまで時間とトルクによって自動的にスピードを切替ながら締付けます。
- ・ イニシャルスピード (入力範囲 : 0~9999) スムージング締付の開始スピードを設定します。
- ・ カットトルク時スピード (入力範囲 : 0~9999) スムージング締付中、カットトルクに達した時のスピードを設定します。
- ・ スピード 3,4 追加モード 本締動作においてスピード 1 と 2 に加えてスピード 3 とスピード 4 を追加します。この追加されるスピードは先の 2 つのスピードと違いトルクによって切り替えることが出来ます。
- ・ スピード 3 切替角度 (入力範囲 : 0~9999) スピード 2 で回転する角度です。スピード 1 終了角度からの角度を設定します。
- ・ スピード 3 (入力範囲 : 0~9999) 3 番目の回転速度を設定します。
- ・ スピード 4 切替トルク (入力範囲 : 0~3276.7) スピード 3 からスピード 4 に切り替えるトルクを設定します。
- ・ スピード 4 (入力範囲 : 0~9999) この動作における最終締付速度を設定します。

本締 - 角度法の画面では以下の条件で入力チェックが行われます。

入力規則に反する設定はできません。

※但し、締付角度がゼロの場合は本締動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

- ・ オーバータイム > = 1
- ・ トルク上限 > トルク下限
- ・ 時間上限 > 時間下限
- ・ 角度上限 > 角度下限
- ・ スナッグトルク上限 > スナッグトルク下限

4-3-4. オート設定

「ナットランナー設定メニュー」から「オート設定」を選択します。

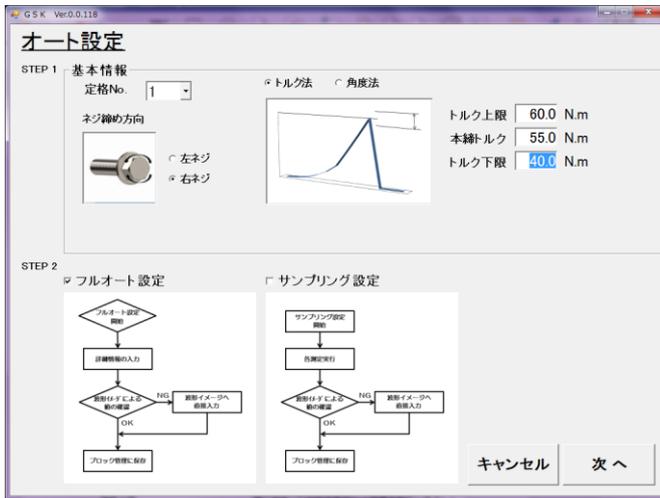


図4-28-1. トルク法

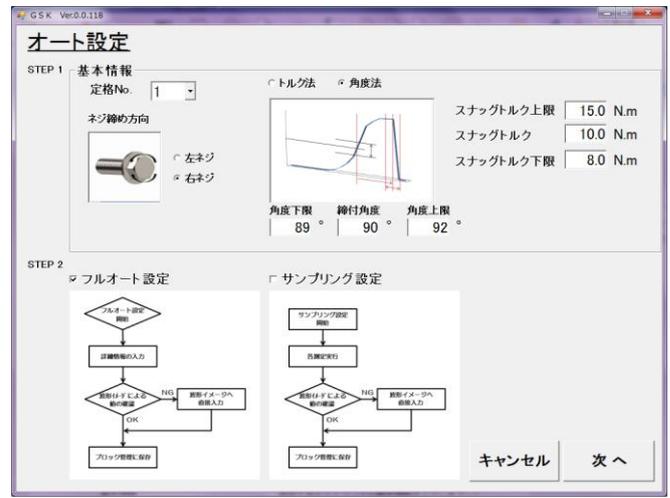


図4-28-2. 角度法

図4-28. オート設定

STEP1

ここでは締めに関する基本情報を入力します。

基本情報

使用するナットランナーの基本情報を入力します。基本情報はナットランナー定格、ネジ締め方向、本締めの締めモード、締め目標です。※

※締めモードの選択により、締め目標の設定内容が変わります。設定内容の違いを以下に示します。

- ・トルク法
本締めトルクとその上下限值を設定します。
- ・角度法
スナッグトルクとその上下限值、締め角度とその上下限值を設定します。

[項目]

- ・定格 No.
ここで設定する締め付に使用するナットランナーの定格を設定します。
- ・ネジ締め方向
締め付けるネジが右ネジか左ネジかを指定します。
- ・トルク法,角度法
本締めの締めモードを選択します。

[トルク法]

本締めトルク
本締めの狙いのトルクを指定します。

トルク上限
本締めトルクの許容できる上限値を設定します。

トルク下限
本締めトルクの許容できる下限値を設定します。

[角度法]

スナッグトルク

本締工程でのネジ着座後における角度制御の
起点トルクです。

スナッグトルク上限

スナッグトルクの許容できる上限値を設定します。

スナッグトルク下限

スナッグトルクの許容できる下限値を設定します。

締付角度

スナッグトルク通過後の回転角度を設定します。

角度上限

締付角度の許容誤差範囲の上限値を設定します。

角度下限

締付角度の許容誤差範囲の下限値を設定します。

STEP2

ここでは、オート設定における設定の作り方を選択します。

作り方には2パターン有り、それぞれ選択することで、次画面からの入力内容が変わります。

[項目]

・フルオート設定

追加で使用ネジに対する情報を入力することで
一通りの設定を自動的に行います。

・サンプリング設定

自動的にサンプリング締付を行って情報収集を行い
その情報を元に締付設定を作成します。

[ボタン]

・次へ

入力チェックを行い問題が無ければそれぞれの
設定画面に移ります。

・キャンセル

オート設定を終了しナットランナ設定へ戻ります。
このボタンで戻ると変更点をリセットして戻りますが、
一旦次の画面へ進んだ場合データリセットを行いません。

4-3-4-1. フルオート設定

「オート設定」で「フルオート設定」を選んで、「次へ」を押すと、標準設定画面に移ります。

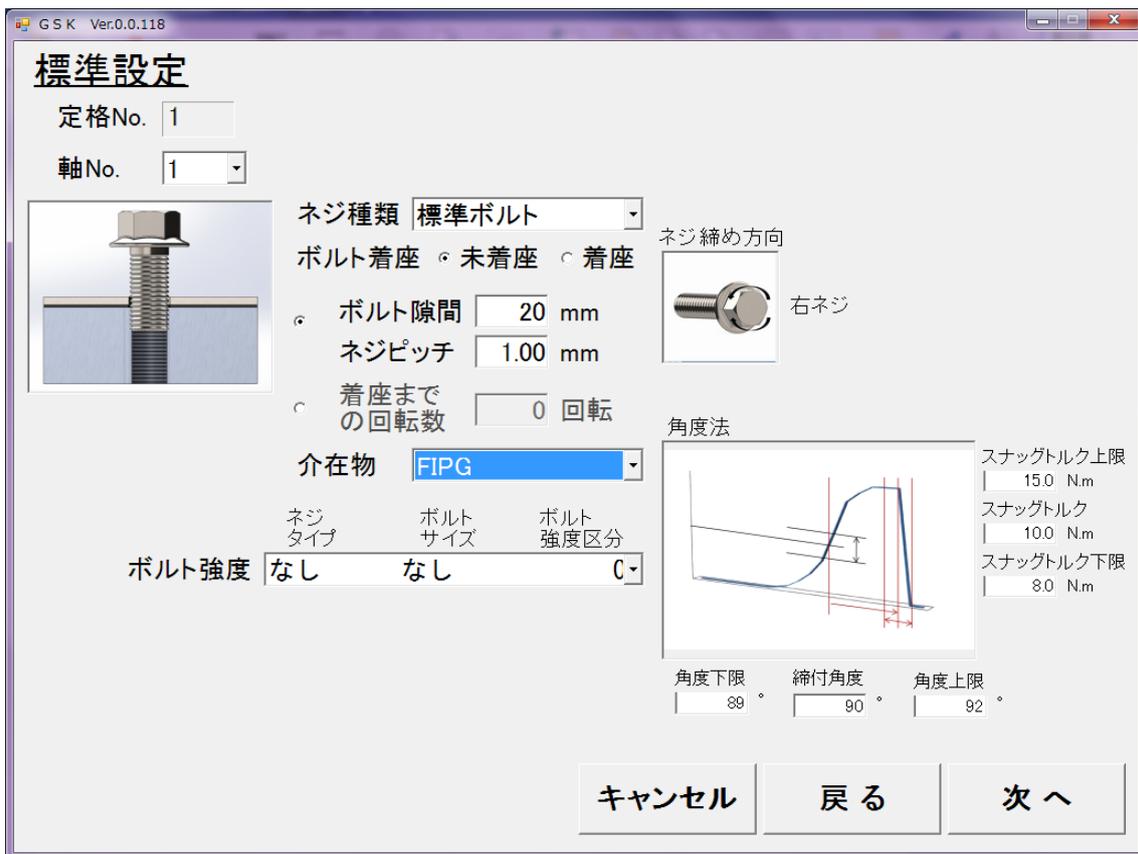


図4-29. フルオート設定

オート設定画面にて締付条件と使用するナットランナの設定が終わりましたので、ここでは締付対象の設定を行います。

[項目]

- ・ 定格 No. オート設定画面で入力した定格 No. を表示します。
- ・ 軸 No. ここで作られたブロックを割り当てる軸を設定します。
- ・ ネジ種類
締付対象のネジの種類を選択します。
この選択によりブロックに含む動作内容が変わります。
 - ・ 標準ボルト → ソケット合わせ+仮締+逆転+本締め
 - ・ ナット → ソケット合わせ+仮締+逆転+本締め
 - ・ シール付ボルト → ソケット合わせ+仮締+本締め
- ・ ボルト着座
締付開始時のボルトの着座状態を設定します。
ここで着座を選択すると、上記の動作内容から仮締めが無くなります。
また、ボルト隙間等の情報入力が無効になります。

- ・ ボルト隙間、ネジピッチ
着座までの角度情報の入力です。ネジ頭の下面から締付座面までの隙間とネジ山の間隔を入力します。この設定は未着座状態で有効になります。こちらの設定を選択すると「着座までの回転数」は無効になります。
 - ・ 着座までの回転数
着座まで何回転するかを入力します。それを元に着座までの角度を割り出します。この設定は未着座状態で有効になります。
 - ・ 介在物
ネジと締付座面の間に、締付に影響のある介在物が存在する場合に設定します。FIPG を設定した場合、動作内容に逆転が入りません。
- [ボタン]
- ・ 次へ
入力チェックを行い、必要個所の空欄が無ければ動作の自動設定を行い、波形設定画面へ進みます。
 - ・ 戻る
変更箇所をリセットしてオート設定画面に戻ります。
 - ・ キャンセル
変更箇所をリセットしてナットランナ設定画面へ戻ります。

「標準設定画面」にて入力終了すると「次へ」ボタンが有効になります。
このボタンを押して「波形設定画面」へ進みます。

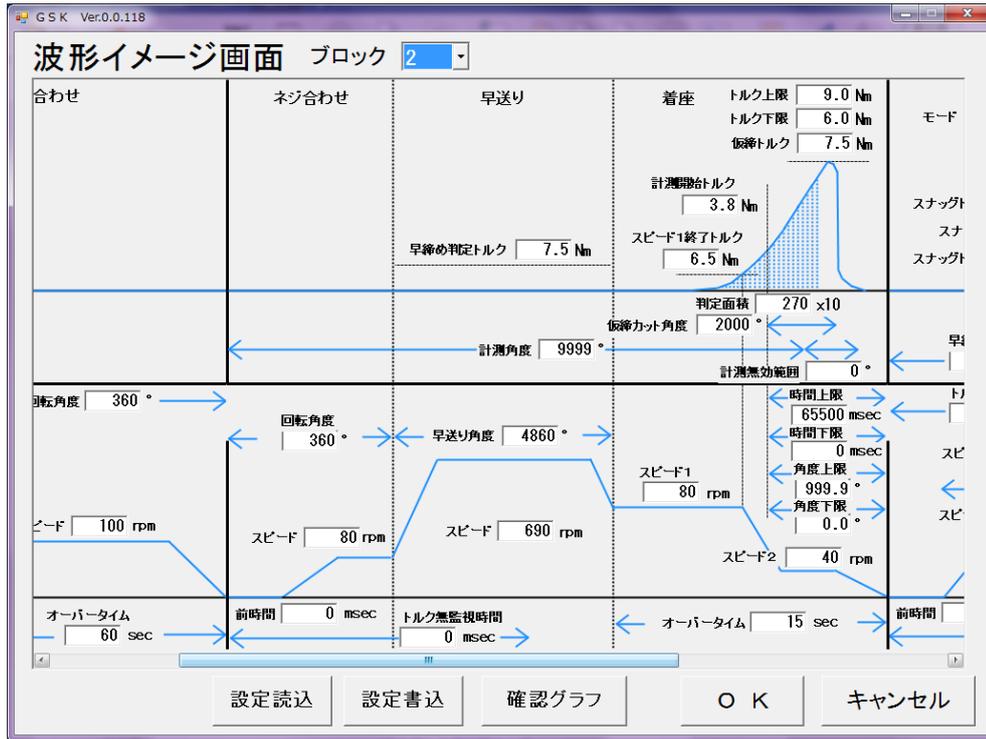


図 4 - 3 0 . 波形設定画面

波形設定画面では、オート設定で作られた設定を波形のどの部分かを見ながら確認できます。

[項目]

・ブロック No.

現在表示中のブロック No.を切り替えることが出来ます。
切替えられるブロックはすでに設定済みのブロックです。

・設定項目

マニュアル設定の各動作の設定項目を御確認下さい。

[ボタン]

・設定読み

設定読み画面を開きます。

ここでの読みはメインメニューの設定読みと同じです。

・設定書き

設定書き画面を開きます。

ここでの書き込みはメインメニューの設定書きと同じです。

・波形イメージ

波形イメージ画面を開きます。

ここでは簡易なサイクルタイム目算と、数値による
大体のイメージ波形を確認できます。

・OK

設定を設定ソフト内部で保持したまま、
ナットランナ設定メニューへ戻ります。

・キャンセル

自動作成された設定を保存せずに
標準設定画面に戻ります。

- ・ サンプルングデータ移行
収集した結果データを設定パソコンにファイルとして保存します。
保存したデータは『過去サンプルングデータの参照』で呼び出しが可能です。
- ・ 詳細設定データ移行
総合 OK の☑にチェックを入れた設定を確定して波形設定画面にて詳細表示をします。
- ・ 戻る
オート設定画面に戻ります。

※締付サンプルング停止トルクの設定につきましては『GSK コントローラ取説 6-1※締付サンプルング停止トルク設定手順』(8 版～)を参照してください。

※サンプルング設定の流れ

サンプルング設定は以下の流れで設定されます。

①設定する動作の選択

動作選択にて設定する動作を選択します。

選択できる動作はマニュアル設定にて設定する『ソケット合わせ』『仮締め』『逆転』『本締め』です。

②低速回転トライによる着座までの角度計測

ボルトの追い込み量や介在物の有無等を確認する為に低速回転トライによる計測を行います。

運転準備完了が出力されていないとこの動作は行われません。

実際の締付と同じ状態にして「低速回転トライ」ボタンを押すと計測を開始します。

計測がスタートすると低速回転トライ中の表示が出ます。

低速回転トライは「キャンセル」ボタンで中止することが出来ます。

低速回転トライ中は規定の速度である 40rpm で回転し、締付サンプルング停止トルクに到達するまでの角度を計測します。

締付サンプルング停止トルクに到達後、計測した角度の 1.5 倍の角度分緩め動作を行い

計測回転トライを終了します。

この動作時にボルト折れ等でサンプルング締付トルクに規定時間内又は規定角度内で到達していなければ『0 0 3 3』の NG コードが出力されます。

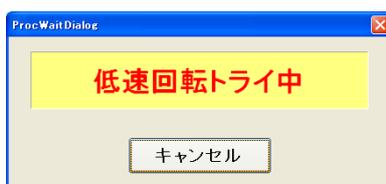
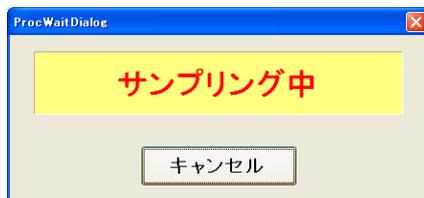


図 4 - 3 2. 低速回転トライ中

③通常計測開始にてサンプリング開始

「通常計測開始」ボタンを押すと、低速回転トライで測定した角度を元にした動作設定とブロックが作成されます。

通常計測開始中は下記メッセージが出ます。必要な分だけプログラムを実行して、データを取得したら「サンプリング中」メッセージのウィンドウのキャンセルボタンを押して下さい。



③通常計測開始で必要なだけデータを取得し終わったら、キャンセルボタンを押します。

取得したデータで設定値を作る際、除外するデータを「NG」、「総合 OK」で選んで（「NG」のチェックを入れたデータ、「総合 OK」のチェックを入れていないデータは除外）その後、「サンプリングデータ移行」ボタンで取得したデータを設定パソコン内に保存します。次に設定をブロックにセットしたい時は詳細設定データ移行ボタンを（④へ）、取得したデータで作った設定値で測定したい場合、通常計測開始ボタンを押します（②へ）。画面右上は伸び波形です。



図 4 - 3 4. 通常計測開始後のサンプリング設定

④詳細設定データ移行ボタンを押すことで、波形イメージ画面に移動して、作成された設定値のブロックを表示し、OKを押した時にそのブロックの情報が設定パソコンで保存されます。

※作成されるブロック番号は使用していない最初のブロック番号です。

波形イメージ画面で設定値を変える事も可能です。

4-4. プログラム設定

「設定」より「プログラム設定」を選択します。

設定メニューからプログラム設定を選ぶと「プログラム Max 値選択」の画面が出てきます。

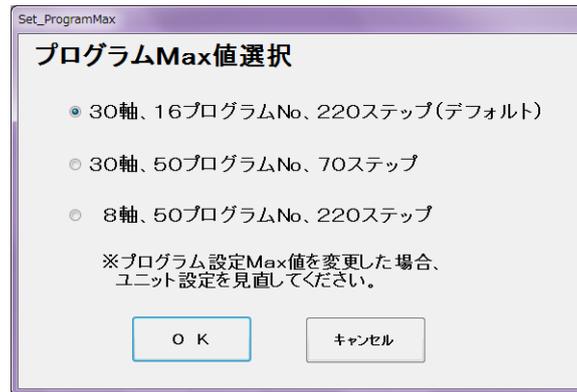


図4-35. プログラムMax値選択

初期設定では「30軸、16プログラムNo、220ステップ」が選ばれています。

プログラムMax値選択を変更した場合はプログラムは作成しなおす必要があります。



図4-36. プログラム設定

[項目]

- ・ IN 「IN 信号待ち」を有効にします。
外部から IN 信号が入力されまで、このステップの開始を待ちます。
- ・ OUT 動作終了後に「OUT」信号を出力します。
「OUT」信号は次の「IN」信号の入力により停止されます。
- ・ PRINT ステップ実行後、接続中のプリンタに、
指定した内容を印刷します。
- ・ プログラム領域 選択中のプログラム番号の内容を表示します。
- ・ 零 零倍チェックを行います。

4-4-1. 締付ブロック動作選択ボタン

プログラム設定画面では「締付ブロック動作選択」ボタンでプログラムに挿入するブロックを選択します。

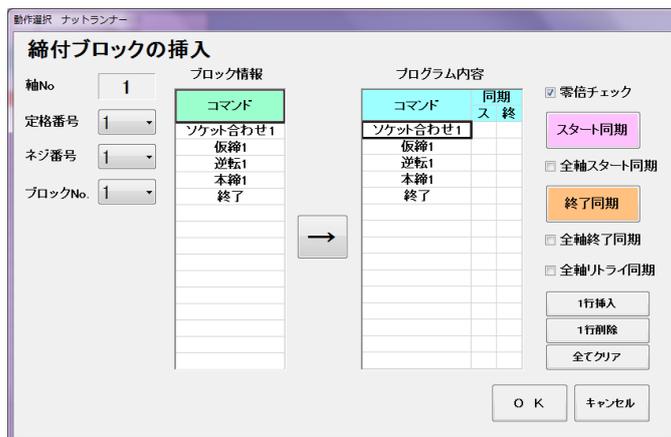


図 4 - 3 7. 締付ブロックの挿入

- ・ 定格番号 締付ブロックの動作に使用するナットランナの定格番号を指定します。
- ・ ネジ番号 締付ブロックで締付ける対象のネジ番号を指定します。
- ・ ブロック No. 挿入する締付ブロックの番号を指定します。
- ・ →ボタン 現在の選択中のブロック情報をプログラムに挿入します。
- ・ 零倍チェック ブロック動作開始前にトルクセンサのチェック機能の零倍チェックを行います。
- ・ スタート同期 ユニット間で横のステップを同期を取ることです。ユニット内、に位置決めがある時のみ有効になります。※ユニット内に位置決めが有る場合に有効になります。無い場合は設定しなくても同期をとります。
- ・ 全軸スタート同期 ユニット内の全軸に対してスタート同期を入れます。※プログラム内の全軸にスタート同期が入るのが確認できます。ユニット内に位置決めが有る場合に有効になります。無い場合は設定しなくても同期をとります。
- ・ 終了同期 本締め後の増し締め ※本締のステップのみ有効
- ・ 全軸終了同期 ユニット内の全軸に対して全軸終了同期を入れます。※プログラム内の全軸に終了同期が入るのが確認できます。
- ・ 全軸リトライ ブロックでリトライが選択されている時のみ有効になります。※全軸リトライになると 1 軸でも NG があれば、全軸リトライ処理をします。
- ・ OK ボタン この画面での変更をプログラム設定に反映させプログラム設定画面に戻ります。
- ・ キャンセルボタン この画面での設定を破棄してプログラム設定画面に戻ります。

4-4-2. X Y 軸動作選択ボタン

プログラム設定画面から「X Y 軸動作選択」ボタンで下記画面が表示されます。
設定したいXY 動作をコマンドから選んでプログラムに挿入できます。

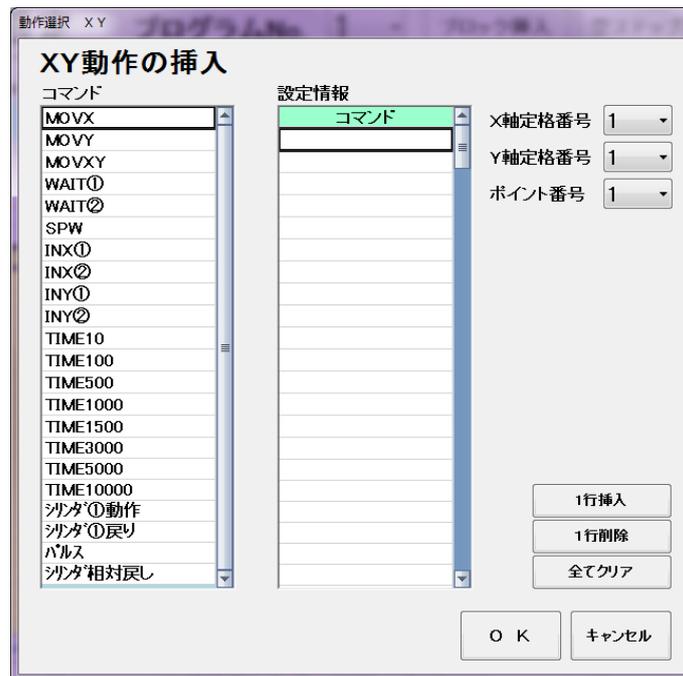


図4-38. X Y 動作の挿入

[項目]

- ・ X 軸定格番号 設定軸と同ユニットの X 軸定格番号を設定します。
- ・ Y 軸定格番号 設定軸と同ユニットの Y 軸定格番号を設定します。
- ・ ポイント番号 移動先の座標が登録されているポイント番号を設定します。

[ボタン]

- ・ 1 行挿入ボタン 設定情報欄で選択中のセルの上に空のセルを 1 行挿入します。
- ・ 1 行削除ボタン 設定情報で選択されているセルを削除して上に詰めます。
- ・ 全てクリア 設定情報欄の内容を全てクリアします。
- ・ O K ボタン 設定情報欄の内容をプログラムステップに挿入し、プログラム設定の画面に戻ります。
- ・ キャンセルボタン 設定情報欄の内容を破棄してプログラム設定に戻ります。

[コマンド]

- ・ MOVX X軸のモーターを指定ポイントに動かします。
- ・ MOVY Y軸のモーターを指定ポイントに動かします。
- ・ MOVXY X軸とY軸のモーターを同時に指定ポイントに動かします。
- ・ WAIT①, WAIT② それぞれのコマンドに対応する WAIT 入力信号が入るまで次のステップに進まないで待機します。
- ・ SPW 全軸同ステップ番号に SPW コマンドを入れると使用可能になります。全軸がこのコマンドのステップになり、さらに SPW 信号が入力されるまで次のステップに進まないで待機します。
- ・ INX①, INX② それぞれのコマンドに対応する INX 入力信号が入るまで次のステップに進まないで待機します。
- ・ INY①, INY② それぞれのコマンドに対応する INY 入力信号が入るまで次のステップに進まないで待機します。
- ・ TIME10~10000 コマンドの数値分の時間、動作を停止させるコマンドです。単位は msec で時間経過後次のステップに進みます。
- ・ シリンダ①動作 シリンダ戻り端の入力信号が入力されている時に使用できます。シリンダ動作の信号を出力し、シリンダを動かします。シリンダ動作端の信号の入力で次のステップに進みます。
- ・ シリンダ①戻り シリンダ動作端の入力信号が入力されている時に使用できます。シリンダ戻りの信号を出力し、シリンダを動かします。シリンダ戻り端の信号の入力で次のステップに進みます。
- ・ パルス シリンダの動作は端の信号が入力されるまで続きます。このコマンドは一定時間シリンダの動作が続くとき強制的に OFF にしてシリンダを保護する為に使用します。
- ・ シリンダ相対戻し このコマンドは位置決め用の特殊ドライバを使用した時のみ使用可能です。Z軸定格の戻し量の位置までシリンダ戻りで上昇し次のポイントに移動します。

4-5. 各設定画面の設定読込と設定書込

設定メニューにおける定格、ソケット合わせ、仮締、逆転、本締、ブロック管理、ネジ No.配列、シリンダ名称、X軸定格、Y軸定格、監視タイマー、プログラム、ユニット、締付データ出力、オプションの各設定画面の設定読込と設定書込についてまとめて示します。
シリンダ名称、監視タイマー、ユニット、締付データ出力、オプションについては設定番号がないので設定の選択読込み及び選択書込みはできません。

4-5-1. 各設定の読込

ファイル、または、コントローラーより各設定を読み込みます。

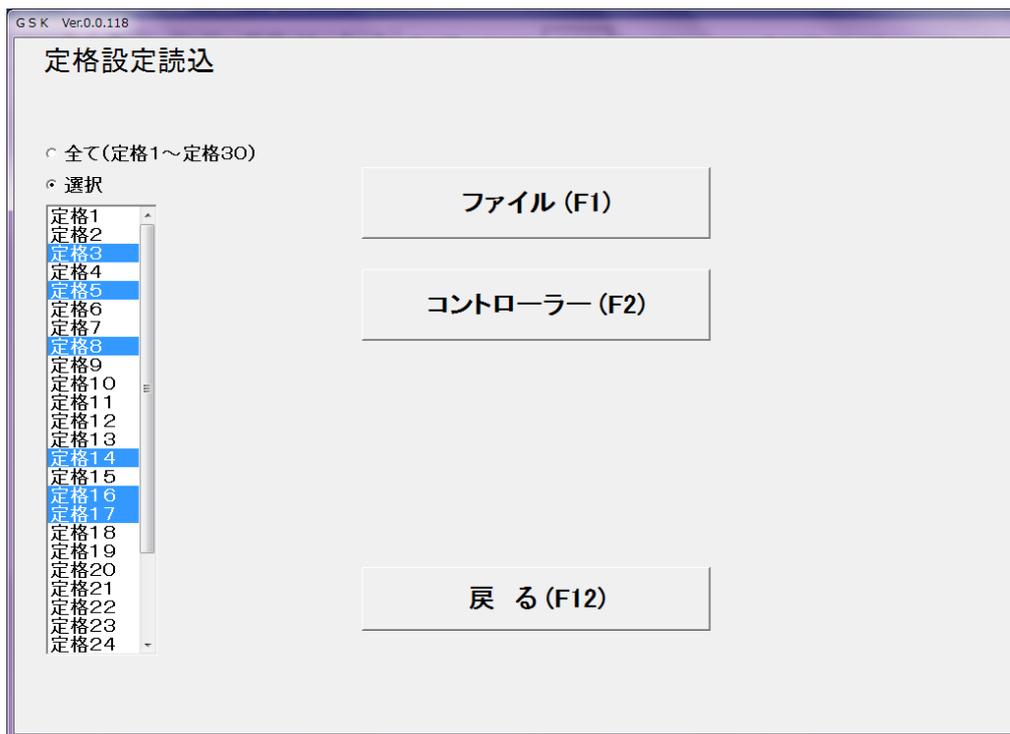


図 4 - 3 9 . 設定読込画面

[項目]

- ・ 全て
- ・ 選択

読み込み対象を全てに設定します。
項目名()内は読込む設定によって変わります。

読み込む設定の番号を選択します。
選択を指定すると、各設定のリストBOXの選択が可能になります。
この選択読込では任意の番号をクリックするよ選択中となり色が変わります。
複数の番号を選択することも可能です。

[ボタン]

- ・ファイルボタン (F 1) 各設定をファイルから読み込みます。
「全て」を選択していると全番号の設定を、
「選択」を選択していると各設定の拡張子のファイルから
選択中の番号の設定だけを読み込みます。
- ・コントローラーボタン (F 2) 各設定をGSKコントローラーより読み込みます。
GSKコントローラーから設定を読み込む場合は、
GSKコントローラーとパソコンが、
USBケーブルで接続されている必要があります。
未接続時には通信エラーが発生します。

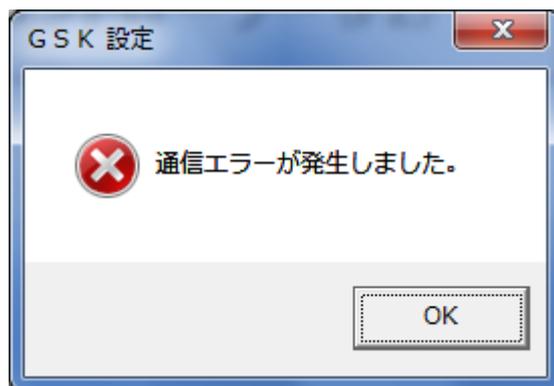


図 4 - 4 0 . 通信エラー

- ・戻るボタン (F 1 2) 各設定画面に戻ります。

①ファイル

ファイル処理では、HD（ハードディスク）または、その他アクセス可能なメディア上のファイルから各設定情報を読み込みます。

各設定情報を保存する設定ファイルは、それぞれ以下のファイル拡張子で保存されます。

定格：GSKT、ソケット合わせ：GSKR、仮締：GSKK、逆転：GSKG、本締：GSKH、
ディスプレイ表示：GSKJ、シリンダ名称：GSKCN、軸切り：GSKJG
X軸定格：GSKXT、Y軸定格：GSKYT、監視タイマー：GSKST、ユニット：GSKU、
締付データ出力：GSKOT、オプション：GSKOP

読込ファイルの選択では、各設定の拡張子がついたファイルを選択してください。



図 4 - 4 1. 読込ファイル選択

ファイル選択ダイアログを使用し、読み込む各設定ファイルを選択します。
各設定ファイルの読み込みが完了すると、以下のメッセージが表示されます。

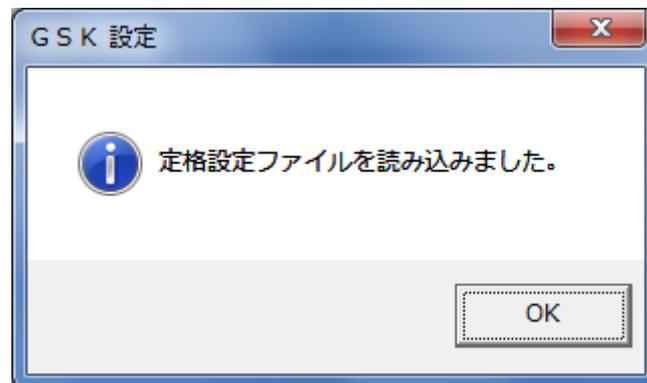


図 4 - 4 2. 設定ファイル読込完了メッセージ

②コントローラー

各設定をGSKコントローラー内部に保存されている設定値より読み込みます。

GSKコントローラーから設定を読み込む場合は、GSKコントローラーとパソコンが、USBケーブルで接続されている必要があります。

未接続時には通信エラーが発生します。

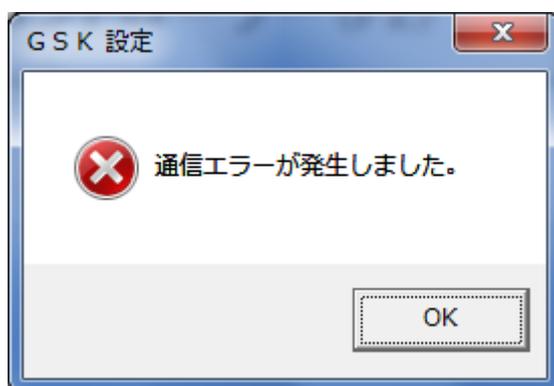


図 4 - 4 3 . 通信エラー

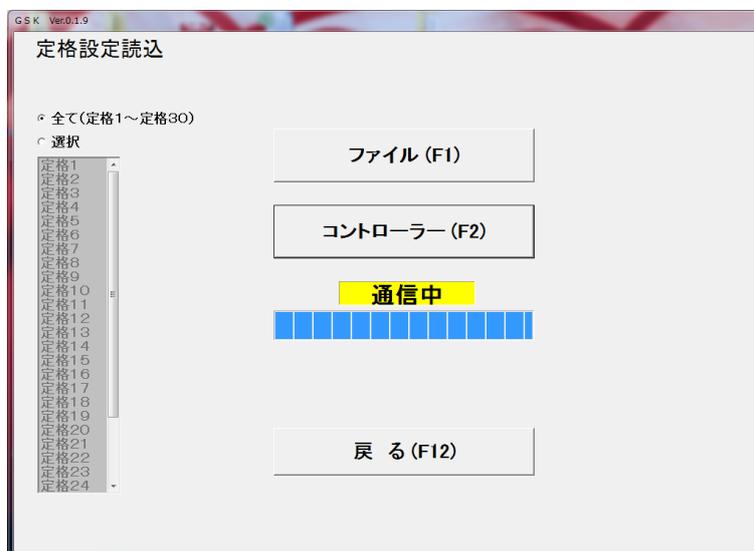


図 4 - 4 4 . コントローラー読込の進捗状況

コントローラーからの読み込みが終了すると、以下のメッセージが表示されます。

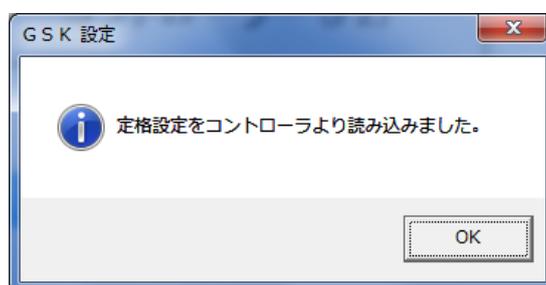


図 4 - 4 5 . コントローラー読込完了メッセージ

③各設定の読み込み選択

指定の設定のみを読み込みたい場合は、選択オプションを選んで下さい。

リストBOXが選択可能なので指定の設定を選択して下さい。

ファイルボタンを押すと指定のファイルから選択された設定だけを読み込みます。

コントローラーボタンを押すと選択された番号の設定のみをGSKコントローラーから読み込みます。

※シリンダ名称、監視タイマー、ユニット、締付出力、オプションについては設定番号がないので
選択読み出しはできません。

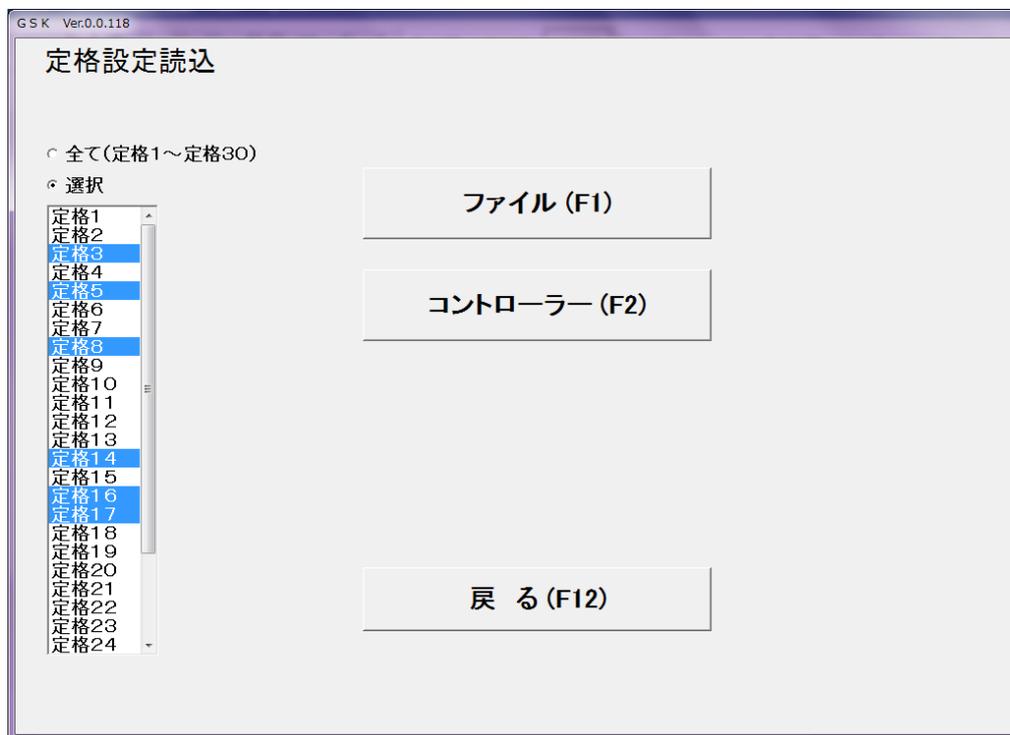


図4-46. 設定 選択

4-5-2 各設定の書込

各設定をファイル又はコントローラーに書き込みます。

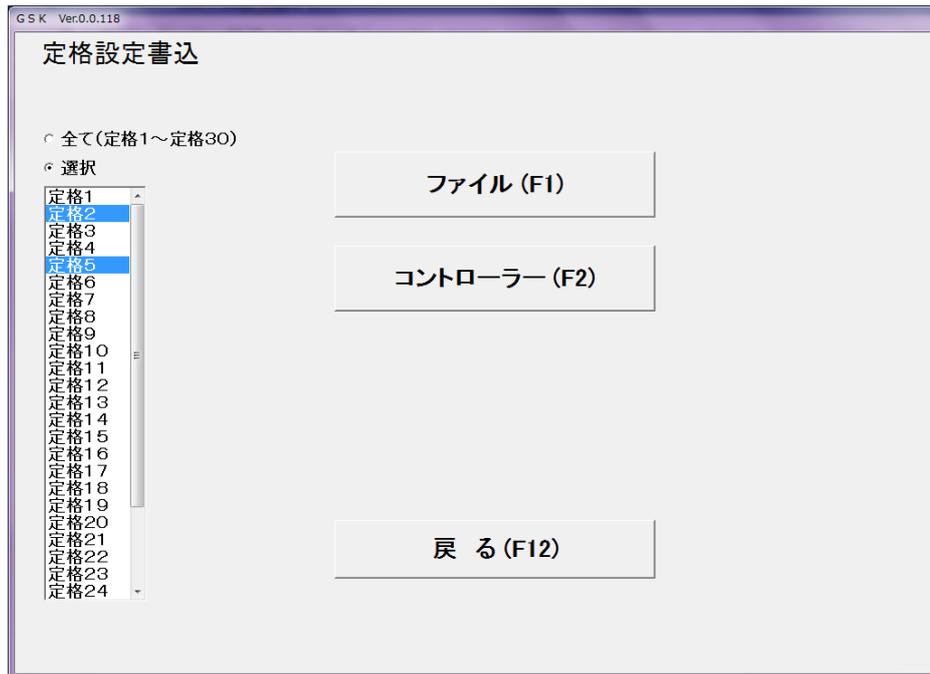


図4-47. 設定書込画面

[項目]

・全て

書き込む対象を全てに設定します。
項目名()内は書き込む設定によって変わります。

・選択

書き込む設定の番号を選択します。
選択を指定すると各設定のリストBOXの選択が可能になります。
この選択書込では任意の番号をクリックするよ選択中となり色が変わります。
複数の番号を選択することも可能です。

[ボタン]

・ファイルボタン (F1)

各設定をファイルに書き込みます。

・コントローラーボタン (F2)

各設定をGSKコントローラーに書き込みます。
GSKコントローラーへ設定を書き込む場合、
GSKコントローラーとパソコンが、USBケーブルで
接続されている必要があります。
未接続時には通信エラーが発生します。

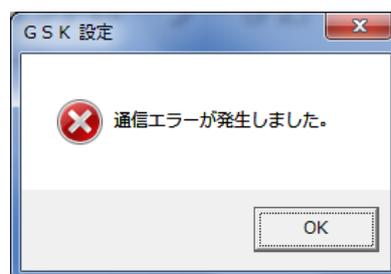


図4-48. 通信エラー

・戻るボタン (F12)

各設定画面に戻ります。

①ファイル

ファイル処理では、HDD（ハードディスクドライブ）または、 その他アクセス可能なメディア上のファイルに各設定情報を書き込みます。

各設定情報を保存する設定ファイルは書き込みダイアログにて自動で選択されています。

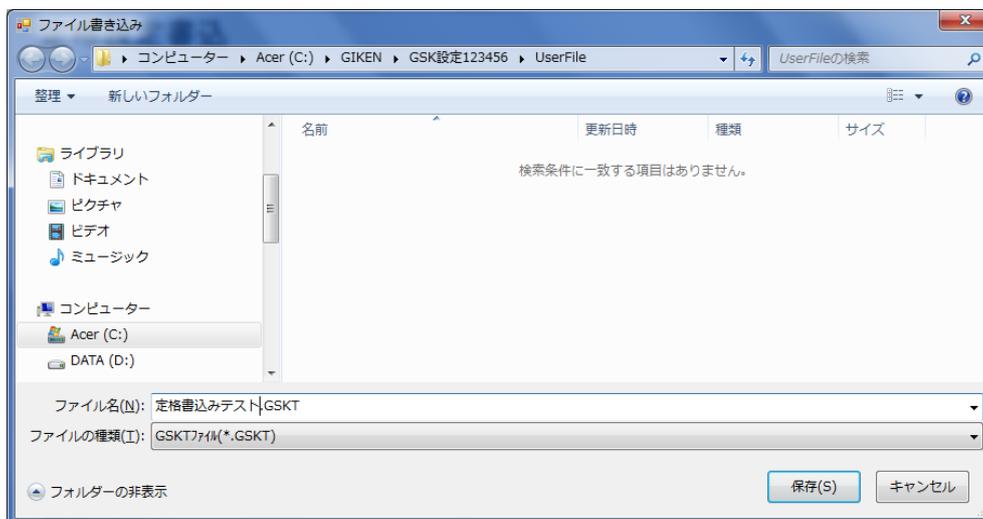


図 4 - 4 9. 書込ファイル選択

書き込みダイアログを使用し、設定ファイルに名前を付け「保存」ボタンをおして設定を書き込みます。設定ファイルの書き込みが完了すると、以下のメッセージが表示されます。

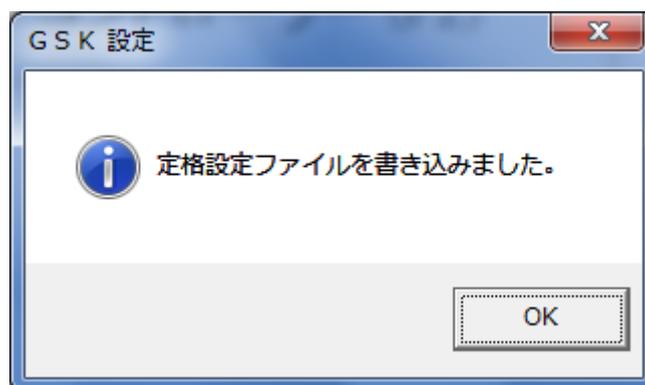


図 4 - 5 0. 設定ファイル書込完了メッセージ

②コントローラー

各設定をGSKコントローラーに書き込みます。

GSKコントローラーに書き込みする場合、GSKコントローラーとパソコンがUSBケーブルで接続されている必要があります。

未接続時には通信エラーが発生します。

コントローラーに書き込むにはパスワードが必要です。

パスワードが不明な場合、コントローラーには書き込みできません。

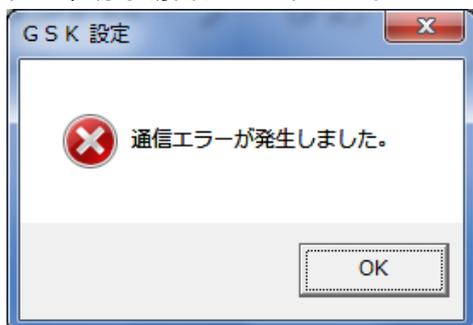


図4-51. 通信エラー

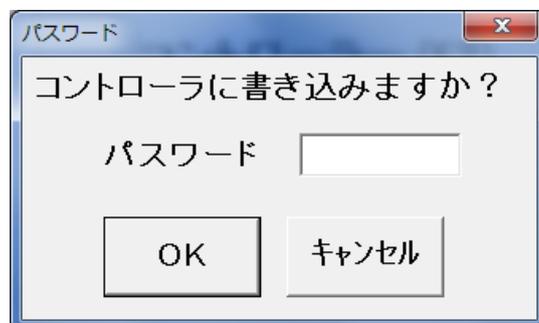


図4-52. パスワード確認

パスワード確認後に運転準備を強制的にOFFします。

運転準備をOFFにしてもよい場合は、『はい』を選択します。

運転準備をOFFにしないと、書き込みは出来ません。

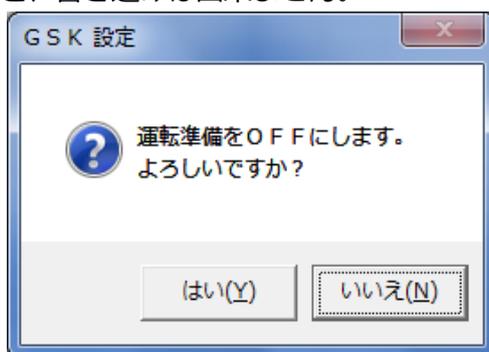


図4-53. 運転準備OFF確認

コントローラーへの書き込みが終了すると、以下のメッセージが表示されます。



図4-54. コントローラー書込完了メッセージ

③各設定の書込選択

指定の設定のみを書き込みたい場合は、選択オプションを選んでください。

リストBOXが選択可能なので指定の設定を選択してください。

ファイルボタンを押すと、選択中の設定のみを設定ファイルに書き込みます。

コントローラーボタンを押すと、指定の設定のみをGSKコントローラーに書き込みます。

※ユニット設定、締付出力設定、オプション設定については設定番号がありませんので
選択書込みは出来ませんので御注意ください。

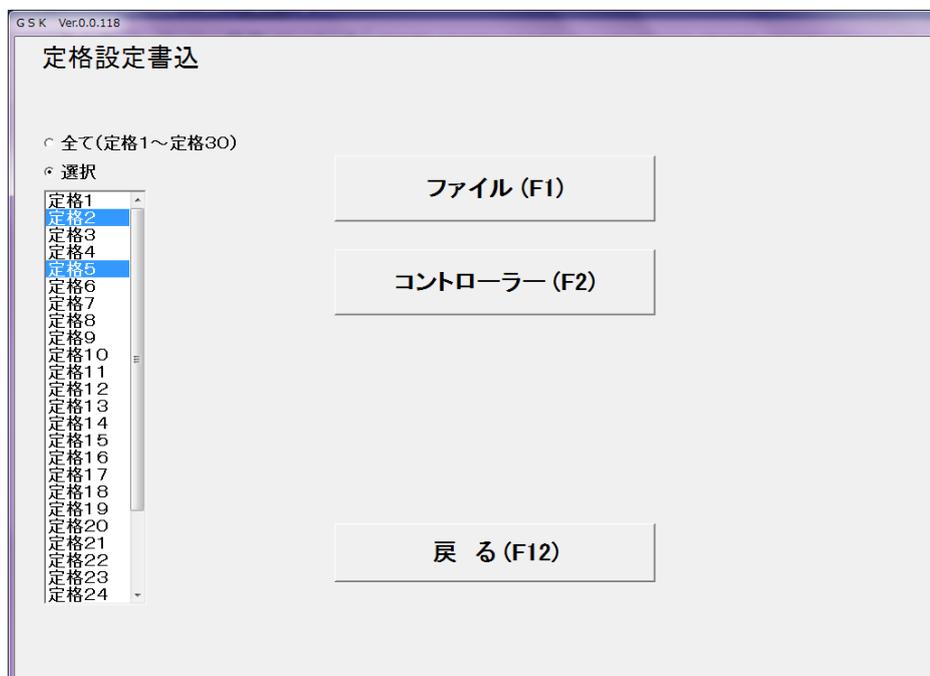


図4-55. 設定 選択

5. 自動計測

「メインメニュー」から「自動計測」を選択すると下記画面が表示されます。



図 5 - 1. 自動計測画面

- ・オンライン (F 1) 縮付が終了する度に結果データを取得して確認と保存が可能です。
- ・縮付波形 (F 2) 各縮付波形の確認と保存が可能です。
- ・縮付履歴 (F 3) コントローラに保存されている縮付結果の履歴を見る事が出来ます。
- ・アラーム履歴 (F 4) コントローラに保存されているアラームの履歴を見る事が出来ます。
- ・サイクルモニタ (F 5) PLC とコントローラでやり取りをしている信号を監視します。
- ・現在ステップ表示 (F 6) プログラム一覧から設備がどの動作を実行中か確認する事が出来ます。
- ・メインメニューに戻る(F1 2) メインメニューに戻ります。

[項目]

- ・ 軸 No 軸 No を表示します。
- ・ ネジ No ネジ No を表示します。
- ・ 日付 最終動作終了時の年月日を表示します。
- ・ 時間 最終動作終了時の時間を表示します。
- ・ プログラム No プログラム No を表示します。
- ・ ユニット No ユニット No を表示します。
- ・ 判定 OKなら○。NGであればNGコードを表示します。
- ・ ソケット合せトルク ソケット合わせ終了時のトルク値を表示します。単位は Nm です。
- ・ 仮締早送トルク 早締め角度まで NR が回った時は早送区間内での最大トルク値を表示します。単位は Nm です。
早締め角度まで NR が回らなかった時は 0Nm を表示します。
- ・ 仮締トルク 仮締動作の最終トルク値を表示します。単位は Nm です。
- ・ 仮締面積(X10) 仮締動作での伸び波形から算出された判定面積を表示します。
- ・ 仮締角度 角度計測スタートトルクからの角度を表示します。
- ・ 仮締時間 仮締め開始からの時間を単位 10msec で表示します。
- ・ 逆転トルク 逆転動作の最終トルク値を表示します。
- ・ 本締トルク 本締動作の最終トルク値を表示します。単位は Nm です。
- ・ 本締面積(X10) 本締動作での伸び波形から算出された判定面積を表示します。
- ・ 本締角度 角度計測開始トルクからの角度を単位°で表示します。
- ・ 本締時間 本締開始からの時間を単位 10msec で表示します。
- ・ 本締スナッグトルク 本締の角度計測開始トルクを表示します。単位は Nm です。
- ・ エンジン番号 エンジン番号を表示します。
- ・ 本締初期勾配 本締角度法の際のスナッグトルク直後の勾配平均値を表示します。
- ・ 本締終了勾配 本締角度法の際の締付終了直前の勾配平均値を表示します。
- ・ 本締勾配比率 終了勾配/初期勾配 X100 で示される勾配比率を表示します。

- ・ X 軸 締付を行った際の X 軸の座標位置を表示します。
- ・ Y 軸 締付を行った際の Y 軸の座標位置を表示します。
- ・ 零倍零点 締付開始前に零倍チェックを行います。
その際の零点計測結果を表示します。
- ・ 零倍倍率 締付開始前に零倍チェックを行います。
その際の倍率計測結果を表示します。

[ボタン]

- ・ 自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。

5-2. 締付波形

「自動計測」から「締付波形」を選択します。
締付波形を表示又は保存することが出来ます。

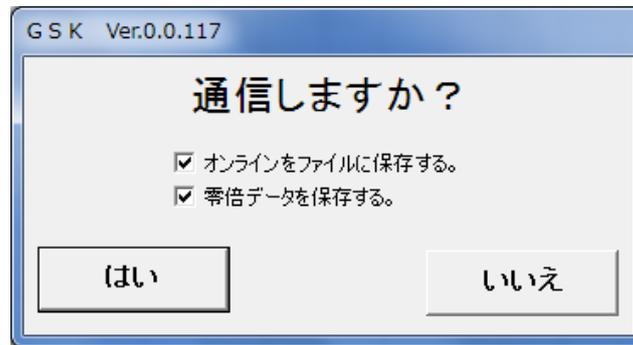


図5 - 4. 通信確認

最初の『通信しますか?』に対して『はい』『いいえ』のどちらを選んだかで動作が変わります。

『はい』の場合

締付波形（「時間－トルク、スピード」、「角度－トルク、スピード」）、伸び波形を
締付ブロックが終了する毎に自動表示します。

画面上部の軸No. の選択にて各軸及び全軸表示の切り替えを行います。

『波形データを保存する』を選択している場合は波形の情報を CSV ファイルに自動保存します。

『いいえ』の場合

締付波形（「時間－トルク、スピード」、「角度－トルク、スピード」）、伸び波形を
コントローラーから手動で読み込めます。

読み込んだ波形データは手動でファイルに保存できます。また保存された波形データファイルを
読み込み、波形を表示できます。

※締付波形情報のファイルは「C:¥GIKEN¥G S K設定¥自動計測¥波形」に保存されます。

締付波形自動取得モードの場合（『はい』を選択した場合）
 波形で表示される各プログラム毎のOK範囲を設定します。

※OK範囲で指定した部分はグラフ上で赤枠になります。

OK範囲の設定が終了すると、自動表示モードで動作してコントローラーと通信します。



図5-5. OK範囲の設定

- ・トルク上限
- ・トルク下限
- ・角度上限
- ・角度下限
- ・ワーク名称

OK範囲のトルクの上限を設定します。

OK範囲のトルクの下限を設定します。

OK範囲の角度の上限を設定します。

OK範囲の角度の下限を設定します。

それぞれのプログラムに対して締付対象の名前をつけることができます。

※空欄でも問題ありません。

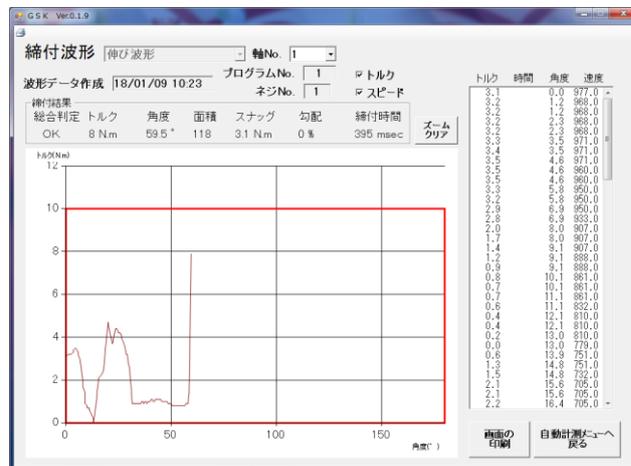
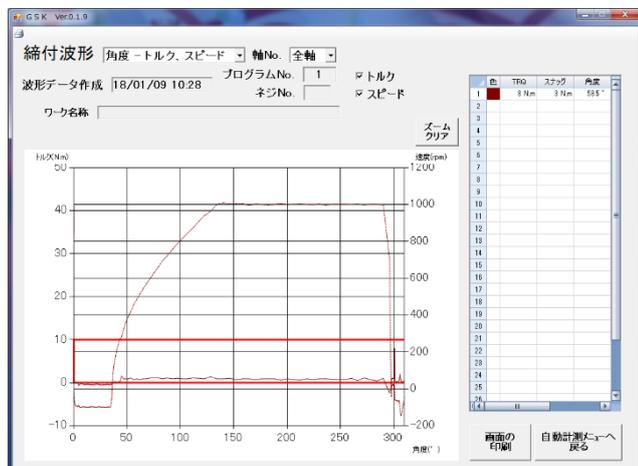


図5-6. 波形 自動保存

グラフをドラッグするとその範囲が拡大されます。

締付波形と伸び波形の自動取得モード中は、手動によるファイルやコントローラーからの読み込み、ファイルへの保存は出来ません。

[項目]

- ・波形モード 伸び波形選択中は選択できません。
- ・軸 No. 波形を表示する軸 No.を選択します。
『全軸』を選択すると各軸のグラフを色分けして同時に表示します。
また、各軸 No.を選択すると、各軸のみのグラフが表示されます。
- ・波形データ作成 締付波形情報を取得した日時を表示します。
- ・プログラム No. 締付波形情報を取得したプログラム No. を表示します。
- ・ネジ No. 締付波形情報を取得したネジ No. を表示します。
- ・詳細データ表示 画面右側に配置され、軸番号に対する下記の値を表示します。
番号が赤になっている番号は判定 NG を表しています。
- ・色 全軸表示をした際に各軸は色分けされて表示されます。
その際の各軸に割り当てられる色を表示します。
- ・TRQ 最終締付トルクを表示します。
- ・スナッグ スナッグトルク、又は計測開始トルクを表示します。
- ・角度 最終締付時のスナッグ又は計測開始トルクからの角度を表示します。
- ・グラフ それぞれの軸に対応したグラフを表示します。
グラフは軸毎に詳細データ表示の色で分けられています。
スピード波形=点線、トルク波形=実線になります。
- ・トルク、スピード トルク、スピード波形のどちら（両方も可）を表示するのかができます。

[ボタン]

- ・ズームクリア マウスで拡大した波形グラフを拡大前のグラフに戻します。
- ・画面の印刷 現在表示している画面を印刷します。
- ・自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。



画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します

締付波形手動取得モードの場合（『いいえ』を選択した場合）

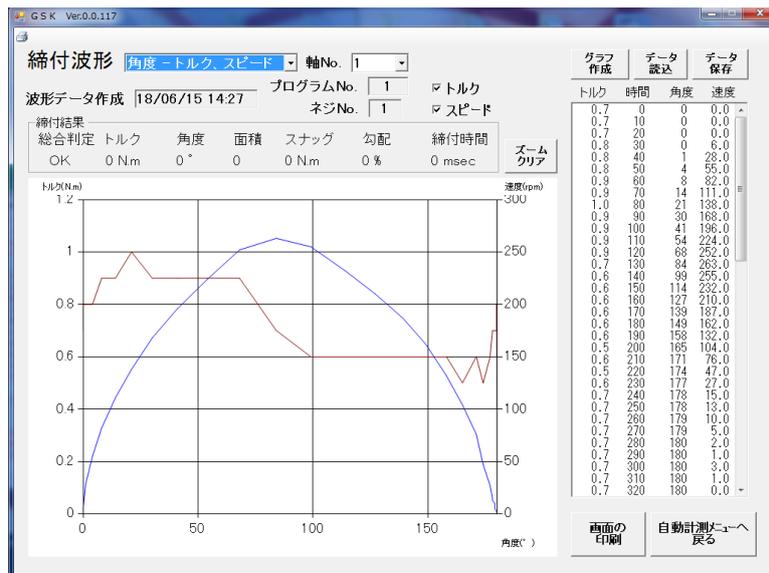


図 5 - 7. 締付波形画面

※赤色のグラフがトルク、青色のグラフがスピードです。
 グラフをドラッグするとその範囲が拡大されます。

- ・ 波形モード 時間-角度、時間-トルク、角度-トルクの締付波形でグラフを表示します。
- ・ 軸No. 締付情報を取得する軸No. を設定します。
- ・ 締付データ作成日時 締付情報の日時を表示します。
- ・ プログラムNo. 締付情報を取得したプログラムNo. を表示します。
- ・ ネジNo. 締付情報を取得したネジNo. を表示します。
- ・ トルク、スピードチェックボックス 表示する波形に対してチェックをいれます。
- ・ 締付結果
 - ・ 総合判定 判定がOKの場合は○、NGの場合はNGコードを表示します。
 - ・ トルク 最終動作が本締、仮締の場合、最終トルク値を単位 Nm で表示します。それ以外の動作の時は0を表示します。
 - ・ 角度 最終動作が本締、仮締の場合、最終までの角度を単位°で表示します。それ以外の動作の時は0を表示します。
 ※オンラインの仮締、本締の角度値と同じになります。
 - ・ 角度計測スタートトルク 最終動作が仮締め又は本締めの場合、角度計測スタートトルク値を表示します。それ以外の動作の時は0を表示します。
 - ・ 締付時間 最終動作が本締、仮締の場合、最終までの時間を単位 10msec で表示します。それ以外の動作の時は0を表示します。

- ・ズームクリアボタン マウスで拡大した波形グラフを拡大前のグラフに戻します。
- ・グラフ作成ボタン サンプルングデータ一覧から選択中の情報から波形を作成します。
- ・データ保存ボタン コントローラーより読み込んだ波形データをファイルに保存します。
- ・データ読込ボタン 指定軸No. の締付波形データをコントローラーより読み込みます。
また、保存されたファイルから波形データを読み込みます。
- ・データ表示（画面右側） 締付波形を作成したサンプルングデータを一覧で表示しています。
表示されている締付結果データをマウスで選択してグラフ作成ボタンを
押すと任意のデータ範囲で波形を作成できます。
- ・グラフ表示（画面中央） 締付波形をこのエリアにて表示します。
- ・画面の印刷ボタン 現在表示している画面を印刷します。
- ・自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。

 画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します。

5-3. 締付履歴

「自動計測」から「締付履歴」を選択します。
 コントローラから締付履歴情報を取得して表示することが出来ます。
 表示された締付履歴をファイルに保存することも可能です。

ネジNo	日付	時間	プログラムNo	ユニットNo	トルク	角度	時間	仮締面積	本締面積	スナッグ	勾配	判定	NS処理	データNo. (エンジン番号)
1	00/03/29	00:56	1	1	100	2.4	3	0	0	5.0	9999	○	0	
2	00/03/29	00:56	1	1	100	1.9	3	0	0	5.1	9999	○	0	
3	00/03/29	00:57	1	1	100	2.3	3	0	0	5.0	9999	○	0	
4	00/03/29	00:57	1	1	100	2.0	3	0	0	5.0	9999	○	0	
5	00/03/29	01:00	1	1	100	1.9	3	0	0	5.0	9999	○	0	
6	00/03/29	01:04	1	1	100	2.1	3	0	0	5.0	9999	○	0	
7	00/03/29	01:05	1	1	100	2.1	3	0	0	5.0	9999	○	0	
8	00/03/29	01:07	1	1	100	2.5	3	0	0	5.1	9999	○	0	
9	00/03/29	01:09	1	1	515	6.8	11	0	0	10.4	0 0207	無	0	
10	00/03/29	01:12	1	1	15.3	0.1	1001	0	0	0.0	0 0233	無	0	
11	00/03/29	01:15	1	1	15.4	0.1	1001	0	0	0.0	0 0233	無	0	
12	00/03/29	01:19	1	1	15.3	0.1	1001	0	0	0.0	0 0233	無	0	
13	00/03/29	01:22	1	1	105	7.3	977	0	0	7.3	○	○	0	
14	00/03/29	01:26	1	1	12.4	0.1	1001	0	0	0.0	0 0233	無	0	
15	00/03/29	01:28	1	1	807	18.8	83	0	0	10.4	0 0207	無	0	
16	00/03/29	01:29	1	1	808	18.1	83	0	0	10.5	0 0207	無	0	
17	00/03/29	01:29	1	1	805	18.1	83	0	0	10.3	0 0207	無	0	
18	00/03/29	01:30	1	1	807	18.0	83	0	0	10.3	0 0207	無	0	
19	00/03/29	01:31	1	1	828	24.2	83	0	0	11.9	0 0207	無	0	
20	00/03/29	01:31	1	1	12.02814	1001	0	0	0	11.9	0 0233	無	0	
21	00/03/29	01:34	1	1	67.9	37.3	181	0	0	7.3	0 0211	無	0	
22	00/03/29	01:43	1	1	34.9	35.1	166	0	0	7.4	0 0211	無	0	
23	00/03/29	01:45	1	1	15.014018	702	0	0	0	7.3	0 0231	無	0	
24	00/03/29	01:46	1	1	15.013423	626	0	0	0	7.5	0 0231	無	0	
25	00/03/29	01:49	1	1	15.07428	447	0	0	0	7.7	○	○	0	
26	00/03/29	01:50	1	1	53.2	24.0	166	0	0	7.4	0 0211	無	0	
27	00/03/29	01:52	1	1	22.5	19.9	177	0	0	7.4	0 0211	無	0	
28	00/03/29	01:55	1	1	21.6	20.6	182	0	0	7.4	0 0211	無	0	
29	00/03/29	01:58	1	1	15.07298	442	0	0	0	7.4	○	○	0	
30	00/03/29	02:04	1	1	25.0	808.7	477	0	0	7.7	○	○	0	
31	00/03/29	02:05	1	1	25.0	371.9	315	0	0	7.4	○	○	0	
32	00/03/29	02:07	1	1	25.0	285.3	592	0	0	14.3	0 0231	無	0	
33	00/03/29	02:08	1	1	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0 FFFF	無	0	
34	00/03/29	02:11	1	1	25.821040	110	0	0	0	8.8	0 0231	無	0	
35	00/03/29	02:12	1	1	25.027696	215	0	0	0	7.3	0 0231	無	0	
36	00/03/29	02:12	1	1	25.0	7.7	156	0	0	15.0	○	○	0	
37	00/03/29	02:18	1	1	25.0	7.5	156	0	0	15.1	○	○	0	
38	00/03/29	02:19	1	1	25.0	7.8	150	0	0	15.1	○	○	0	
39	00/03/29	02:20	1	1	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0 FFFF	無	0	
40	00/03/29	02:22	1	1	25.0	7.6	183	0	0	15.1	○	○	0	
41	00/03/29	02:22	1	1	25.0	7.4	156	0	0	15.0	○	○	0	
42	00/03/29	02:23	1	1	25.0	8.1	143	0	0	15.0	○	○	0	
43	00/03/29	02:24	1	1	25.0	83.6	209	0	0	15.0	○	○	0	
44	00/03/29	02:25	1	1	25.0	7.5	137	0	0	15.1	○	○	0	

図5-8. 締付履歴画面

[項目]

- ・ネジNo 対象データのネジNoを表示します。
- ・日付 対象データの最終動作終了時の年月日を表示します。
- ・時間 対象データの最終動作終了時の時分を表示します。
- ・プログラムNo 対象データのプログラムNoを表示します。
- ・ユニットNo 対象データのユニットNoを表示します。
- ・トルク 対象データの最終トルクを表示します。単位 Nm。
- ・角度 対象データの最終動作の最初から最終までの角度を単位°で表示します。
- ・時間 対象データの最終動作の最初から最終までの時間（単位 ms）
 ※最終動作が仮締、本締の場合はオンラインの仮締、本締の値と同じになります。
- ・仮締面積 対象データに仮締めが含まれていた場合に仮締面積を表示します。
- ・本締面積 対象データに本締めが含まれていた場合に本締面積を表示します。

- ・スナッグ 角度計測スタートトルク値を単位 Nm で表示します。
- ・勾配 本締角度法の勾配比率を表示します。
GKL では使用しませんので 0 になります。
- ・判定 判定が OK の場合は○、NG の場合は NG コードを表示します。
- ・NG 処理 QL 入力による NG 処理があったかどうかを表示します。
判定が NG で QL 処理が有る場合は「有」を、
QL 処理が無い場合「無」と表示します。

※位置決めモードを使用する時は判定が NG で QL 処理がある場合でも締付履歴に保存しません。

- ・データ No.(エンジン番号) エンジン番号を表示します。

※データの順番はコントローラからデータを貰って、日付、時間、ネジ番号の順番にソートしています。

[ボタン等]

- ・軸 No. 読み込む軸 No. を全軸または各軸 No. から選択します。
- ・読込ボタン 締付履歴の読み込みを実行します。
- ・キャンセルボタン 読み込み中に押すと読み込みをキャンセルします。
- ・履歴クリアボタン コントローラに保存されている締付履歴情報をクリアします。
- ・ファイル出力ボタン 表示された履歴情報を CSV 形式ファイルに保存します。
- ・自動計測メニューへ戻るボタン 自動計測メニューに戻ります。

5-5. サイクルモニター

自動計測」から「サイクルモニタ」を選択します。

この機能は PLC 等とやり取りをしているコントローラの入出力信号の動作状態を表示します。
た、表示されたデータを保存することが出来ます。

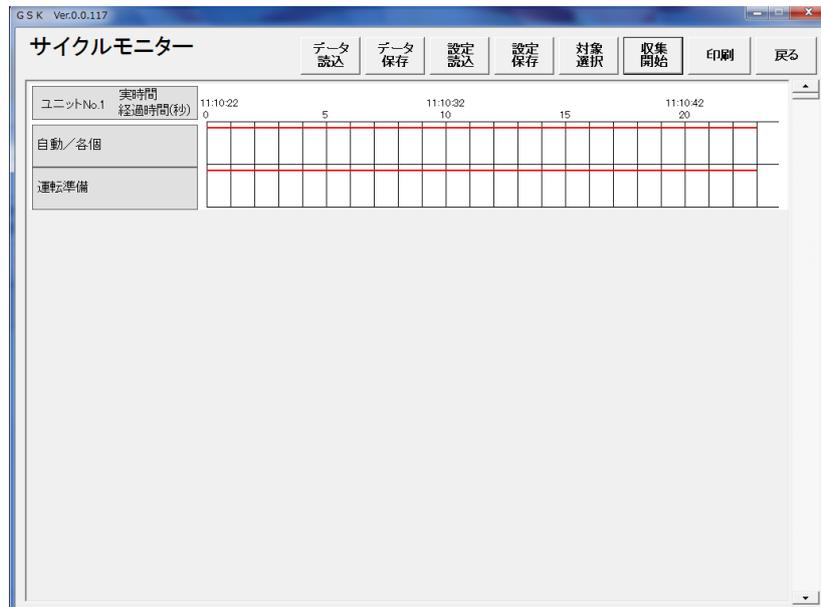


図 5 - 9 . サイクルモニター

- ・データ読込ボタン 以前収集した信号の波形をファイルから読み込みます。
- ・データ保存ボタン 表示されている信号の情報と信号をファイルに保存します。
- ・設定読込ボタン ファイルから以前選択した信号を読み込みます。
- ・設定保存ボタン データを取る信号の選択をファイルへ保存します。
- ・対象選択ボタン 5 - 9 図左の画面にてデータを取りたい信号名を選択します。
- ・収集開始ボタン 選択している信号の波形を取ります。
※ボタンを押してからの波形になります。
- ・印刷ボタン 画面を印刷します。
- ・戻るボタン 自動計測メニューに戻ります。

5-6. 現在ステップ表示

「メインメニュー」から「現在ステップ表示」を選択します。
 選択するとコントローラ内のプログラム情報を読み込むかを聞かれます。
 『はい』を選択すると下記画面の様にコントローラが持っているプログラム情報が表示されます。
 この画面は現在動作しているプログラムがどのステップを実行しているのが表示します。

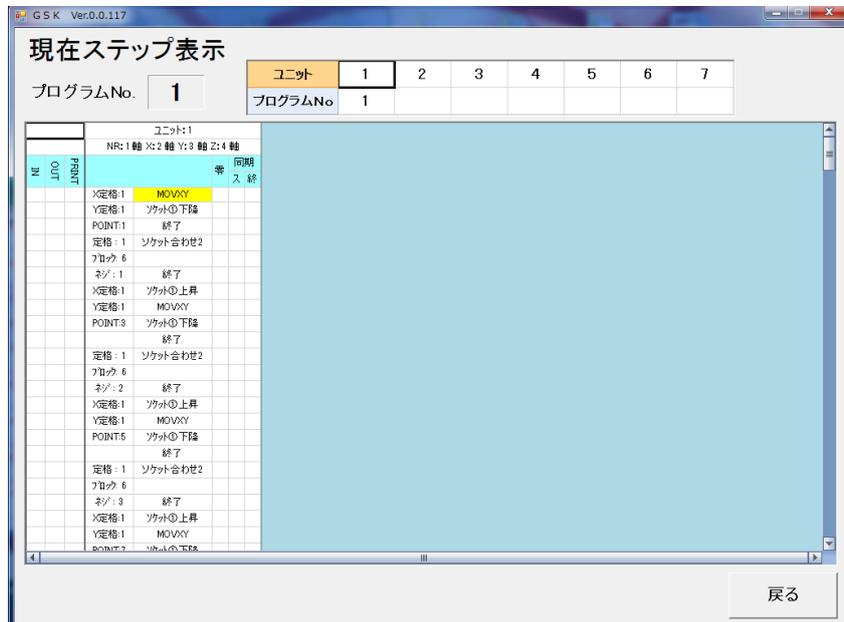


図 5 - 1 1 . 現在ステップ表示

[表]

- ・ユニット 各ユニット番号を表示します。
- ・プログラムNo. 各ユニット番号に入力されているプログラム番号を表示します。

[項目]

- ・プログラム No. 現在コントローラが認識しているプログラム No.を表示します。
- ・ステップ表示 現在実行しているステップが 5 - 1 1 - 2 図の様に黄色で表示されます。

[ボタン]

- ・戻るボタン 自動計測メニューに戻ります。

6. 品質管理

「メインメニュー」から「品質管理」を選択すると下記画面になります。

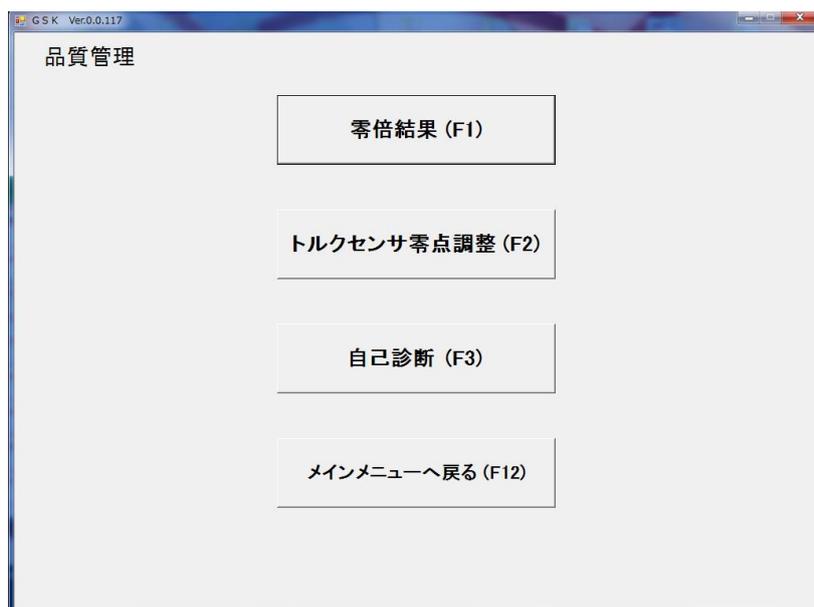


図6-1. 品質管理メニュー

- ・ 零倍結果 (F1) トルクセンサの零点と零倍チェックの結果を表示します。
- ・ トルクセンサー零点調整 (F2) トルクセンサの零点を調整します。
- ・ 自己診断 (F3) 設定ソフト、I Fユニット、コントローラー、ディスプレイのソフトバージョン表示します。
また、コントローラーのバージョンが全て同じかを
チェックします。
- ・ メインメニューに戻る (F12) メインメニューに戻ります。

6-1. 零倍結果

「品質管理」から「零倍結果」を選択します。零点、倍率を表示します。



図6-2. 零点表示

- ・ 零点表示

各軸の零点計測値と設定値を表示します。



図6-3. 倍率表示

- ・ 倍率表示

各軸の倍率計測値と設定値を表示します。単位は Nm。

[ボタン]

- ・ トルクセンサ零点調整へ

トルクセンサ零点調整画面に移ります。

- ・ 品質管理メニューに戻る

品質管理メニューに戻ります。

※零点表示と倍率表示は零倍チェック後の結果を表示します。

6-2. トルクセンサ零点調整

「品質管理」のメニューから「トルクセンサ零倍調整」を選択すると図6-4が表示されます。リアルタイムで「軸番号=定格 No.」とした時のトルクセンサの出力値と GSK の表示値(出力値)を表示し、それを元にトルクセンサ零点調整を行います。

・トルクセンサ零点調整

ナットランナが動作していない無負荷時のトルクセンサ出力値を GSK におけるトルク表示を零として出力する操作を「トルクセンサ零点調整」と呼びます。

※センサ出力値は下記計算式でセンサの出力電圧をトルク表記に変換して表示しています。

計算式：センサ出力値 = 「コントローラからもらうセンサ出力値 / 2048 * 「センサ定格」
GSK 表示値はそのセンサ出力値が GSK コントローラ内で何 Nm と認識しているかを表示しています。



図6-4. トルクセンサ零点調整

- ・ 零点調整 ON このボタンを押すと選択された軸の GSK 表示値が 0 になります。
- ・ 品質管理メニューに戻る 品質管理メニューに戻ります。

6-3. 自己診断

「メインメニュー」から「自己診断」を選択すると下図の画面が表示されます。
この画面ではパソコン、IFユニット、コントローラ、ディスプレイのバージョンを表示します。
各コントローラのソフトバージョンが規定のバージョンかをチェックします。



図6-5. 自己診断

[項目]

- ・ 設定パソコン 現在使用中の設定ソフトのバージョンを表示します。
- ・ IFユニット IFユニットのバージョンを表示します。
- ・ ドライバコントローラ 各軸に対するコントローラのバージョンを表示します。
GSK.ini ファイルのドライバーバージョンと合っていないければ、「ROM Ver異常」と各軸欄の右端に表示されます。
バージョンはGSK.ini ファイル内の下図の個所に設定して下さい。

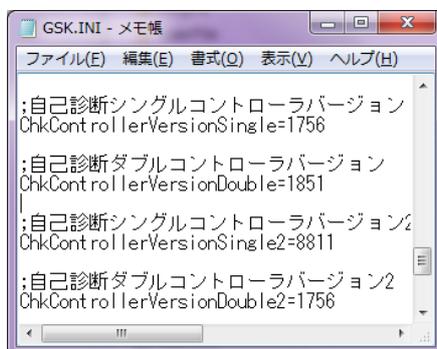


図6-6. 自己診断コントローラバージョン

- ・ ディスプレイ ディスプレイのバージョンを表示します。

[ボタン]

- ・ 品質管理メニューに戻るボタン 品質管理メニューに戻ります。

7. 印刷・ファイル変換

「メインメニュー」から「印刷・Excel ファイル変換」を選択すると下図の画面が表示されます。ここでは GSK インターフェイスに接続されたプリンタの印刷設定や設定の印刷・ファイル変換を行います。

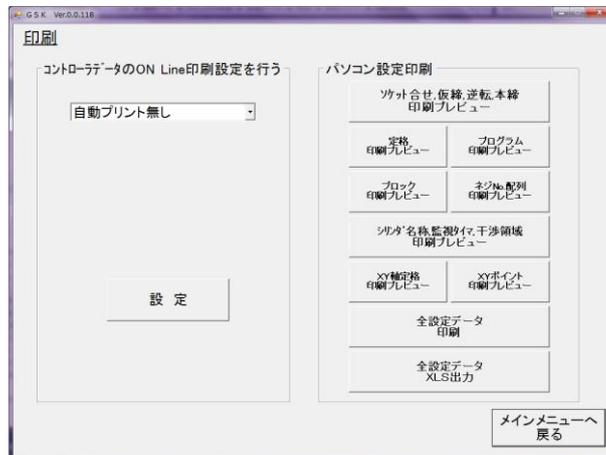


図7-1. 印刷画面

- ・コントローラーデータの ON Line 印刷設定を行う
インターフェイスに接続されているプリンタで締付結果を印刷する際の、印刷する内容とタイミングを設定します。
 - ・印刷モード選択
ここでは、以下の項目から印刷タイミングを選択します。
 - ・自動プリント無し
インターフェイスに接続されているプリンタを使用して締付結果を印刷しません。
※プログラム設定での設定分は含みません。
 - ・毎締付終了時
締付が終了する度に締付結果をプリントします。
 - ・NG発生時
締付 NG が発生した時だけ締付結果をプリントします。
 - ・初回N台 + NG発生時
設定した N 回分は毎回、その後は NG が発生した時だけ締付結果をプリントします。
- ※『自動プリント無し』以外を選択した場合、結果を印刷する動作を選択します。
この選択では、以下の項目から印刷したい動作の結果を選択します。
複数選択も可能です。
 - ・ソケット合わせ結果プリント
 - ・仮締結果プリント
 - ・逆転結果プリント
 - ・本締結果プリント
 - ・零倍結果プリント
- ※「初回N台 + NG発生時」を選択した場合だけ、初回台数を設定します。
 - ・初回台数
設備電源をいれてから締付プログラムを走らせた回数を示しています。
設備電源をいれてからの総合判定の回数でカウント出来ます。

・パソコン設定印刷

ここでは各項目ごとにまたは一括で、設定を印刷か Excel ファイルに変換することが出来ます。

下記の各ボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示されます。印刷に使用されるプリンタはお使いのパソコンで規定のプリンタに指定されている物が自動的に選択されます。

・ソケット合わせ、仮締、逆転、本締 印刷プレビュー

パソコン内に保持しているソケット合わせ、仮締、逆転、本締データを印刷します。

このボタンを押すとまずコメントの記入画面が表示されます。記入はしなくても構いません。※その画面でプレビューボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・定格 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持している定格データを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・プログラム 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているプログラムデータを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・ブロック 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているブロックデータを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・ネジ No.配列 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているネジ No.配列データを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・シリンダ名称、監視タイマー、干渉領域 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているシリンダ名称、監視タイマー、干渉領域データを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・X Y軸定格 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているX Y軸定格データを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・X Yポイント 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているX Yポイントデータを印刷します。

このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・全設定データ印刷

現在立ち上げ中のソフト上で保持している全設定データを印刷します。

このボタンを押すとまずコメントの記入画面が表示されます。記入はしなくても構いません。※その画面でプレビューボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

・全設定データ XLS 出力

現在立ち上げ中のソフト上で保持している全設定データを「xls」形式で出力します。

・メインメニューへ戻る

メインメニューへ戻ります。

8-1. モニター

「I/Oモニター」から「モニター」を選択します。
 GSKがPLCとやり取りしている信号をモニターします。
 ※信号がONの場合は緑色に、OFFの場合はグレーになります。

モニター 入力モニター PLC => GSK

ユニットNo. 1

運転準備	自動/各個	スタート	寸動スタート	判定リセット	アラームリセット	QL信号	QLモード
プログラビット1選択	プログラビット2選択	プログラビット3選択	プログラビット4選択	プログラビット5選択	プログラビット6選択	入力キネープル	GSKリセット
XJOG+	XJOG-	YJOG+	YJOG-	INX①	INX②	INY①	INY②
Z軸の上昇端	Z軸の下降端	X戻し指令	Y戻し指令	WAIT①	WAIT②	SPW	JOGスタート
ポジション1指令	ポジション2指令	ポジション4指令	ポジション8指令	ポジション16指令	ポジション32指令	ポジション64指令	ポジション128指令
IN					ZJOG上昇	ZJOG下降	繰付サカリカスタート

出力モニター GSK => PLC

運転準備完了	NR装置OK	バッテリーOK	総合OK	総合NG	NR運転中	QL処置完了	プログラム実行中
プログラビット1選択完了	プログラビット2選択完了	プログラビット3選択完了	プログラビット4選択完了	プログラビット5選択完了	プログラビット6選択完了	出力キネープル	Z軸原点復帰完了
繰付総合OK	繰付総合NG	X軸原点復帰完了	Y軸原点復帰完了	帯倍OK	帯倍NG	サイクルストップ	OUT
				Z軸位置1	Z軸位置2	ブロック判定OK	ブロック判定NG
ブロック終了1	ブロック終了2	ブロック終了4	ブロック終了8	ブロック終了16	ブロック終了32	X-Y位置決め起動中	Z軸移動中
ポジション1出力	ポジション2出力	ポジション4出力	ポジション8出力	ポジション16出力	ポジション32出力	ポジション64出力	ポジション128出力
X範囲出力①	X範囲出力②	Y範囲出力①	Y範囲出力②	干渉待ち異常	位置決め異常	Z軸の下降	Z軸の上昇
ネジ1 OK	ネジ2 OK	ネジ3 OK	ネジ4 OK	ネジ5 OK	ネジ6 OK	ネジ7 OK	ネジ8 OK
ネジ9 OK	ネジ10 OK	ネジ11 OK	ネジ12 OK	ネジ13 OK	ネジ14 OK	ネジ15 OK	ネジ16 OK
ネジ17 OK	ネジ18 OK	ネジ19 OK	ネジ20 OK	ネジ21 OK	ネジ22 OK	ネジ23 OK	ネジ24 OK
ネジ25 OK	ネジ26 OK	ネジ27 OK	ネジ28 OK	ネジ29 OK	ネジ30 OK	ネジ31 OK	ネジ32 OK
ネジ33 OK	ネジ34 OK	ネジ35 OK	ネジ36 OK	ネジ37 OK	ネジ38 OK	ネジ39 OK	ネジ40 OK
ネジ41 OK	ネジ42 OK	ネジ43 OK	ネジ44 OK	ネジ45 OK	ネジ46 OK	ネジ47 OK	ネジ48 OK
ネジ49 OK	ネジ50 OK	ネジ51 OK	ネジ52 OK	ネジ53 OK	ネジ54 OK	ネジ55 OK	ネジ56 OK
ネジ57 OK	ネジ58 OK	ネジ59 OK	ネジ60 OK	結果転送中		保護警告	寿命警告

I/Oモニターへ戻る

図8-2. モニター画面

- ・ ユニット No. モニターするユニット No.を指定します。
- ・ 入力モニター コントローラーの入力信号の入力状況を表示します。
※各信号の詳細はコントローラーの取扱説明書を御参照ください。
- ・ 出力モニター コントローラーの出力信号の出力状況を表示します。
※各信号の詳細はコントローラーの取扱説明書を御参照ください。
- ・ I/Oモニターへ戻る I/Oモニターメニューに戻ります。

8-2. 強制入力

「I/Oモニター」から「強制入力」を選択すると下図の画面が表示されます。
この画面から GSK の外部入力信号を GSK に入力することができます。
この機能を使用することで実際に PLC 等の外部機器を使用しないで疑似的に GSK を動作させることが出来ます。

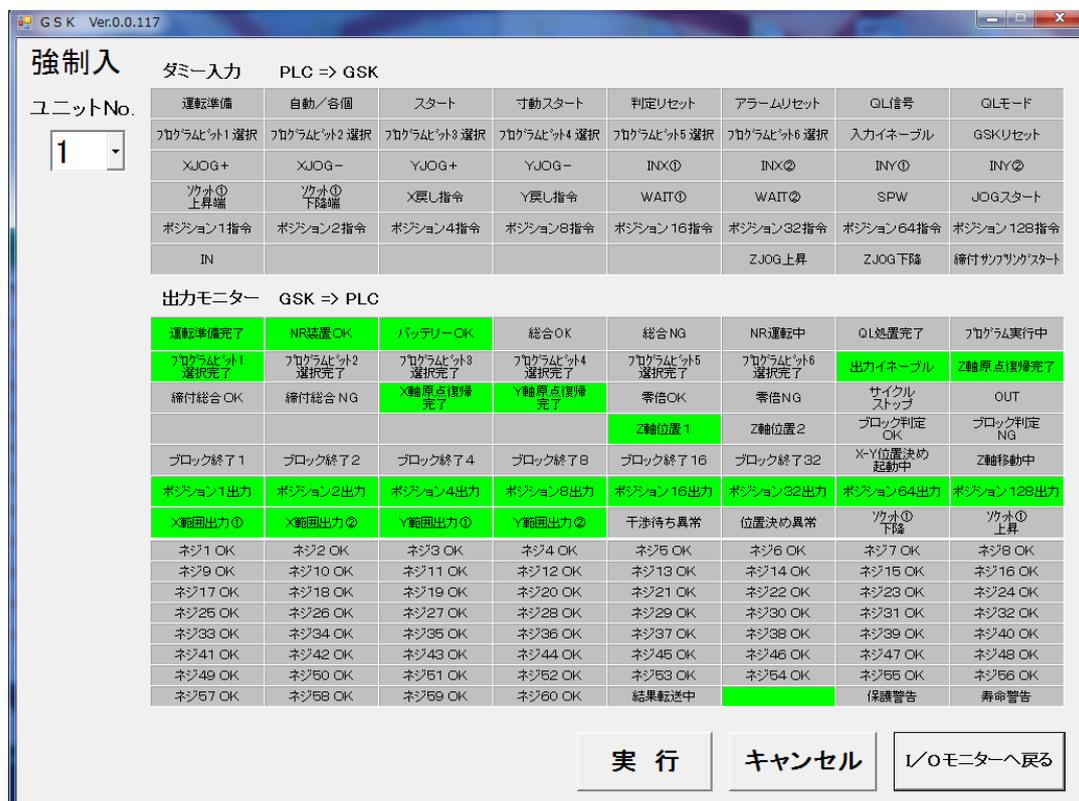


図8-3. 強制入力画面

[項目]

- ・ダミー入力

GSKへ強制入力する信号を入力モニタの信号一覧から選択します。
選択された信号は緑色に点灯します。
複数の信号を選択することも可能です。

- ・出力モニター

GSKが外部へ出力している出力信号を表示しています。
出力している信号は緑色で点灯します。

[ボタン]

- ・実行

ダミー入力で選択した信号をGSKに送信します。
実行にはパスワードが必要です。

- ・キャンセル

ダミー入力で選択した信号の選択を解除します。
複数の信号を選択していた場合、まとめて解除されます。

- ・I/Oモニターへ戻る

I/Oモニターメニューに戻ります。

8-3. 強制出力

「I/Oモニター」から「強制出力」を選択すると下図の画面が表示されます。
外部機器の動作確認の為に GSK の出力信号をインターフェイスを通して上位の PLC 等に
任意のタイミングで送ることが出来ます。

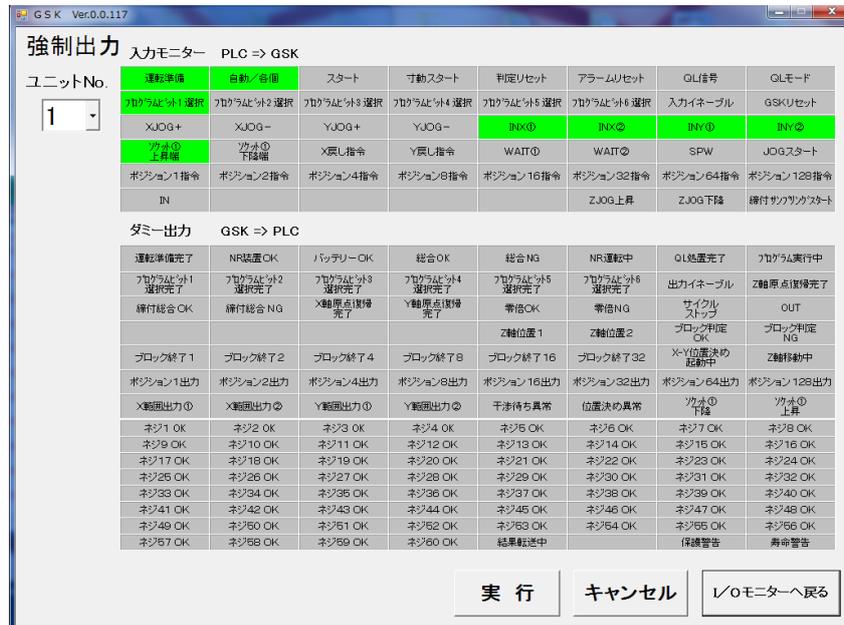


図 8 - 4. 強制出力画面

[項目]

入力モニター

外部からの入力信号の状態を点灯と消灯で表示します。
入力されている信号は緑色に点灯します。

ダミー出力

GSK から送信する外部出力信号を選択します。
選択された信号は緑色に点灯します。
複数選択することも可能です。

[ボタン]

・実行

ダミー出力で選択した信号をコントローラーに送信します。
実行にはパスワードが必要です。

・キャンセル

ダミー出力項目での信号の選択を全て解除します。
複数選択していた場合も全て解除されます。

・I/Oモニターへ戻る

I/Oモニターメニューに戻ります。

9. その他

9-1. USBドライバーについて

G S Kコントローラと設定パソコンをU S Bで繋ぐには設定パソコン側でG S Kコントローラを認識させるために指定の

U S Bドライバーをインストールする必要があります。

O Sが3 2ビットの物⇒「VCP_V1.3.1_Setup.exe」を実行してインストールしてください。

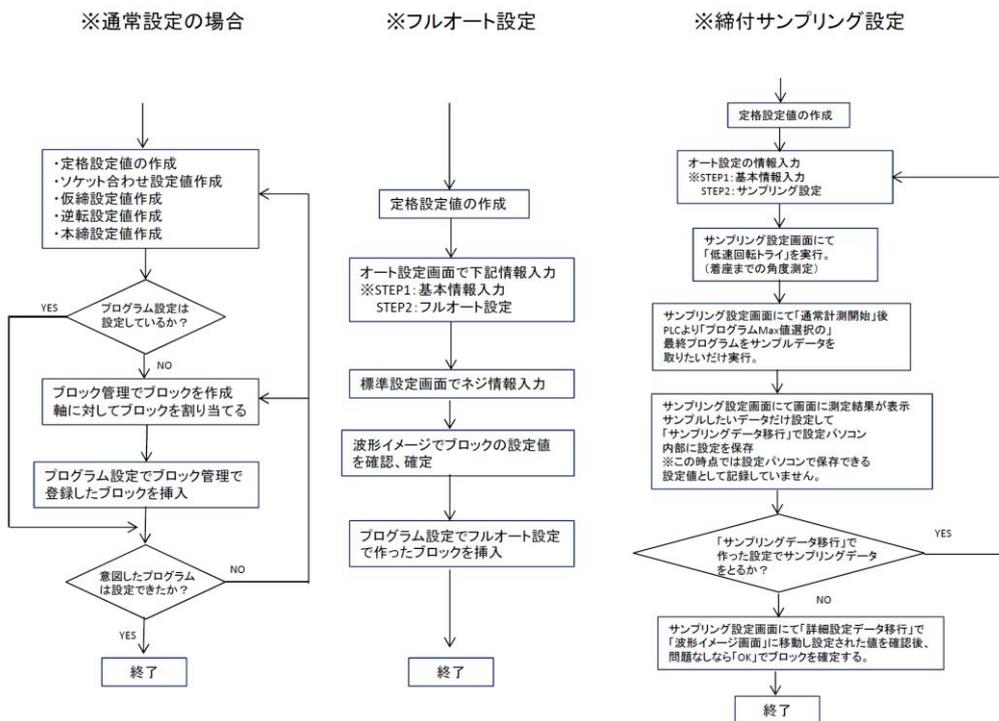
O Sが6 4ビットの物⇒「VCP_V1.3.1_Setup_x64.exe」を実行してインストールしてください。

9-2. コントローラと設定パソコン接続に関して

- ・コントローラとの通信で使うCOMポート番号を「C¥GIKEN¥GSK 設定¥GSK.ini」の「GSS_Com=」に設定してください。
- ・設定パソコンと通信するコントローラのバージョンを「C¥GIKEN¥GSK 設定¥GSK.ini」の「ChkIFUnitVersionSingle=」、又は「ChkIFUnitVersionDouble=」に設定してください。

9-3. 締付プログラム作成について

締付プログラムは下記の様に3通りの方法で作成する事が出来ます。



9-4. 設定読書き時の運転準備 ON/OFF について

・設定読み込み

全体設定	○
ナットランナ設定（定格設定、ブロック管理、ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）	○
ユニット設定	○
締付出力設定	○
オプション設定	○
ネジ No 配列設定	○
プログラム設定	○
位置決め設定（シリンダ名称、X 軸定格、Y 軸定格、干渉領域設定）	○
XY ポイント	○
監視タイマー	○
締付履歴	×

・設定書き込み

全体設定	×
ナットランナ設定（定格設定、ブロック管理、ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）	×
ユニット設定	×
締付出力設定	×
オプション設定	×
ネジ No 配列設定	×
プログラム設定	×
位置決め設定（シリンダ名称、X 軸定格、Y 軸定格、干渉領域設定）	×
監視タイマー	×
XY ポイント	△（注 1）

（注 1）各個、判定 OFF で各個動作のみ

用語説明

ユニット

最大30軸のモーターをいくつかのグループに分けて制御します。

このグループを「ユニット」といいます。

1台のインターフェースで多軸の場合は7つ、位置決めの場合は4つのユニットまで制御出来ます。

1つのユニットには最低1軸以上のモーターが属し、ユニット毎に同期をとって動作します。

上位 PLC 等と通信する際はユニット毎に信号を入力する必要があります。

プログラム

使用するナットランナや位置決めモーターの動作に関して最も大きな枠組みを「プログラム」といいます。

プログラムの使用軸数、設定可能数、設定内容の大きさは下記①～③より選択します。

① 30軸、16プログラムNo、220ステップ。

② 30軸、50プログラムNo、70ステップ、

③ 8軸、50プログラムNo、220ステップ

初期状態では①が選択されています。

プログラムはユニット設定にて設定されたナットランナや位置決めモーターの動作について

締付ブロックと位置決めコマンドを使用して設定します。

プログラムには最低1つ以上のブロックが設定されていなければなりません。

ステップ

プログラム内にて設定されたナットランナ毎の動作内容を「ステップ」と呼びます。

ステップは1番から最大値選択で選ばれたステップ数までの番号を持ち、ここに締付ブロックや

位置決めコマンドを挿入して動作を決定していきます。

ナットランナの動作はステップ1から実行され、使用されている最後の終了コマンドにて終わります。

最後の終了コマンドに到達した際に GSK は総合判定（総合OK/NG）を出力します。

ユニット内の各ナットランナ軸はステップ毎に同期し、そのステップの動作を完了した軸はサーボOFFして同ユニット内の他の軸の動作完了を待ちます。

全ての軸のステップが完了すると、次のステップを動作します。

ブロック

各ネジに対する締付コマンドの組合せを「ブロック」といいます。

この締付コマンドはソケット合わせ、仮締め、逆転、本締めの動作コマンドとソケット外し、リトライ、終了の指令コマンドを指します。

ブロックは使用するナットランナの定格番号やネジ番号、零倍チェック等を付加しステップに挿入して使用します。

プログラムスタートがはいると、多軸の場合は1つのブロックを、位置決めの場合は全てのステップを実行します。

ブロック終了のステップにおいて、動作したブロックに対する判定（ブロックOK/NG）を出力します。

ブロック内のいずれかのステップにて“NG”となった場合、“ブロックNG”判定となり

次のステップを実行しません。

判定出力後、プログラムスタートにて次のブロックから開始します。

リトライがあった場合は判定出力前にリトライコマンドの後の締付コマンドを実行し、位置決めユニットの場合は判定出力後、そのまま次のネジの締付を行います。

リトライ

ブロック内の各動作（回転、仮締め、逆転、本締め）にてNGとなった場合、動作のリトライ（やり直し）を行うコマンドです。

締付ブロックにリトライを設定した場合、ブロック開始からリトライまでの動作にNGが発生した場合、リトライ以後終了までの動作を実行します。

NGが発生しなかった場合は終了として締付ブロックを終了します。

ソケット合わせ動作

指定の速度で指定の角度だけ回転する動作です。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

オプションでトルク監視を使用することで、ネジ締め前のネジ拾い（ソケットとネジとの冠合）動作やネジの緩め動作以外にもネジ締め後のソケット食いつき防止動作等に使用することが出来ます。

仮締動作

ネジの追込みから仮締め付けまでを行う動作です。

この動作はネジの合わせ工程と無負荷での早送り工程、そして締付工程の3つの工程に分かれています。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

逆転動作

着座後のネジを数回転緩める動作を行います。

この緩め動作時の残留トルクを監視することにより、ボルトの焼付き判定を行うことが出来ます。

本締動作

通常の時締付設定時にネジ最終締め付けに使用する動作です。

トルク法や角度法等の時締付け方の切替やゾーン判定や勾配判定等のトルクの上昇の仕方によって締付判定することもできます。

ソケット外し

本締めで締めたネジのソケット外す為使用するコマンドです。

動作はソケット合わせの設定 50 を使用します。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

QL入力

締付プログラムが終了後、通常は総合OK又は総合NGが出力され終了しますが

手直しを行う設定にしているとGSKが「手直し中」になります。

このとき手動トルクレンチの時締め出力をコントローラーに入力する事で、“NG”判定を“OK”に変更できます。

この入力をQL入力と呼びます。

締付データ出力設定

インターフェースユニットから I D コントローラへ出力するデータを設定します。

締付サンプリング動作

オート設定のうちサンプリング設定を使用する際、ネジの長さを測るための動作です。

ナットランナを一定速度にて選択された定格情報の締め付け方向に回転させ、

「締付サンプリング停止トルク」に達したら終了し、その間に回転した角度を割り出します。

この角度を元に簡易設定を作りサンプリングデータを取得して、そのデータから設定値を作成します。

スムージング締付

スタート時の「イニシャルスピード」とカットトルクの達する時の「カットトルク時スピード」を設定し

締付中にその「イニシャルスピード」から「カットトルク時スピード」までリニアに変化させる

回転速度の無段階制御をスムージング締付といいます。

面積

本締又は仮締動作の最初からトルク無監視時間を抜いた時間の 0.5° 毎の

トルク値 (1Nm 単位) の積算値を表示します。

値は計算結果の 1/10 です。

終了同期

仮締、本締の後に 5rpm で締付トルクになるまで増し締めします。

伸び波形

本締めのトルク法：計測開始トルク、角度法：スナッグトルクからの締付波形です。

改訂履歴は以下による

Version	変更内容	備考
初版	新規作成	14.02.24
2 版	<ul style="list-style-type: none">・ソケット外しの時のドライバートルク設定の記述追加・自己診断画面のドライバーのリビジョンについての説明追加・設定読み書き時の運転準備についての記述追加・逆転、本締の入力チェックの誤記修正・仮締 早送り角度の誤記修正	14.06.16
3 版	<ul style="list-style-type: none">・Z 軸追加・構成の見直し	18.06.16



■本社

〒639-1031

奈良県大和郡山市今国府町 97-8

TEL : 0743-59-3730

FAX : 0743-59-3733

E-Mail : giken@plum.ocn.ne.jp

■名古屋営業所

〒480-1144

愛知県愛知郡長久手町熊田 1202

TEL : 0561-63-5321

FAX : 0561-63-5320

E-Mail : giken-na@muc.biglobe.ne.jp

■関東営業所

〒358-0013

埼玉県川越市の場 1 丁目 2-15

TEL : 049-298-4755

FAX : 049-298-4756

E-Mail : gk.moriyama@h9.dion.ne.jp