

Motion Designer Drive



Drive

ソフトウェアマニュアル

はじめに

このたびは多摩川製サーボドライバ（TAD88xx シリーズ）をお買い上げいただき、ありがとうございます。

ご使用前に本マニュアルをよくお読みいただき、サーボドライバの機能、性能を十分ご理解のうえ、正しくご使用くださるようお願い致します。

■ 略 称

本書では以下の略称を使用します。

略 称	内 容
サーボドライバまたはドライバ	多摩川製サーボドライバ
サーボモータまたモータ	AC サーボモータ

■ 関連マニュアル

本製品に関連するマニュアルには下記のものがあります。

下記マニュアルは Drive の Help メニューから参照する事ができますので必要に応じて確認してください。

- ・ TAD8811 取扱説明書
- ・ TAD8810 取扱説明書

■ 改訂履歴

版	日付	内容
1.0	2016/11/21	新規作成

■ 安全に関するご注意

● 保証内容

○保証期間

出荷後 1 年以内に弊社へご連絡またはご返却頂いた場合、修理、または代品の納入を限度とさせていただきます。

○保証範囲

保証期間内であっても、本書記載事項から逸脱した使用、保存状況による品質低下につきまして、弊社はその責を負いかねますのであらかじめご了承願います。

- ・製品仕様書・マニュアル等に記載されている以外の条件・環境・取扱いでご使用になられた場合。
- ・弊社以外による改造・修理をされた場合。
- ・製品本来の使い方以外でご使用になられた場合。
- ・弊社出荷当時の技術の水準では予見出来なかった場合。

○補償の制限

- ・弊社製品に起因して生じた他への損害に関して、弊社では責任を負いません。
- ・弊社担当者以外の者が作成したプログラムにより生じた結果について、弊社は責任を負いません。

● 使用条件

○本製品は一般工業製品向けに設計・製作されております、人命に危険を及ぼすような状況下で使用される機器、システムに使用する目的ではご使用になれません。

○本製品は極端に高い信頼性を要求される様な分野への使用を前提としておりません。

下記用途で使用される場合、仕様書・マニュアル等を良く確認のうえ、弊社営業担当者までご相談下さい。

また万一故障があっても、危険を最小にする安全回路などの安全対策を必ず実施してください。

- ・原子力制御設備、宇宙、鉄道、航空、車両設備、医用装置、安全装置、焼却設備。
- ・人命や財産に危険が及ぶシステム・機械・装置。
- ・ガス・水道・電力供給システムや 24 時間連続運転システムなどの高い信頼性が必要な設備。
- ・屋外での使用やマニュアル等に記載の無い条件での使用。
- ・その他上記に準ずる、高度な信頼性が必要とされる用途。

○弊社は常に品質及び信頼性について向上させる様努めております。しかし一般的に本製品はある確率で故障致します。

ご使用に当たっては、本製品の作動不良等で考えられる連鎖又は波及の状況を考慮されて、事故回避の為に多重の安全策を設ける様にして下さい。

○マニュアル等に記載されているプログラム例やアプリケーション事例は参考用です。

ご使用になられる場合には、対象のシステム、機器、装置等の機能や安全性をご確認の上ご使用下さい。

● 仕様の変更

製品仕様書、マニュアル、カタログなどに記載の内容は、性能改善、仕様拡張、付属品追加等の理由により、必要に応じて変更する場合があります。最新の内容については、弊社営業担当者までご相談下さい。

● バージョンアップ

本製品は、性能改善、仕様拡張の為に、本体ソフトウェアをバージョンアップする場合があります。ご使用にあたっては、最新のバージョンを確認するようお願い致します。またバージョンアップする際には、弊社営業担当者までご相談下さい。

● サービスの範囲

本製品の価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。必要であれば、弊社営業担当者までご相談下さい。

● 技術者の派遣サービス

弊社ではお客様の装置立ち上げの為、若干の費用を頂く事により技術者の派遣サービスを提供しております。主な支援作業の内容としては下記のとおりです。

- ・サーボゲインの調整
- ・サーボゲイン調整方法説明
- ・Drive の取扱説明

装置の初期立ち上げや、新規システムの導入には時間がかかります。特に新規にシステム導入または変更された場合には、弊社の技術者派遣サービスをご利用頂く事をおすすめ致します。作業費用および作業内容についてご不明な点がございましたら、弊社営業担当者までご連絡下さい。

■ 目 次

1. 概 要	1
2. システム構成	2
2. 1 動作環境	2
3. インストール・アンインストール	3
3. 1 インストール	3
3. 2 アンインストール	3
3. 3 バージョンアップ	3
4. 基本操作	4
4. 1 起動と終了	4
■ Drive の起動	4
■ Drive の終了	6
4. 2 画面構成	7
■ Control Workspace (コントロールウィンドウ)	8
■ View Workspace (モニターウィンドウ)	11
4. 3 Control Workspace のコントロール	14
■ ジョグコントロール	14
■ オートチューニングコントロール	22
4. 4 View Workspace のコントロール	29
■ パラメータ	29
■ サーボゲイン	32
■ デジタルオシロ	41
■ FFT	47
5. 試運転	49
5. 1 試運転の画面レイアウト	49
5. 2 ドライバの制御モード切り換え方法	50
5. 3 制御モード無しの操作方法	51
■ 制御無しモードのジョグコントロール画面	51
5. 4 位置制御モードの操作方法	52
■ 位置制御モードのジョグコントロール画面	52
■ 位置制御モードの操作手順	53
5. 5 速度制御モードの操作方法	55
■ 速度制御モードのジョグコントロール画面	55
■ 速度制御モードの操作手順	56
5. 6 電流制御モードの操作方法	58
■ 電流制御モードのジョグコントロール画面	58
■ 電流制御モードの操作手順	59
5. 5 デジタルオシロのモニター方法	60
■ デジタルオシロの画面構成	60
■ デジタルオシロの基本的な使い方	61

■ デジタルオシロの表示設定.....	61
■ 連続表示・トリガ表示の設定方法.....	63
■ 波形表示のスケール・線色等の設定方法.....	64
■ 波形表示するフィードバックデータの設定方法.....	65
■ トリガ表示の設定方法.....	66
■ トリガ ON 時のトリガ波形の例.....	68
6. オートチューニング.....	69
6. 1 オートチューニングの画面レイアウト.....	69
6. 2 オートチューニングウィザード.....	70
6. 3 負荷イナーシャの設定.....	71
6. 4 機械構成の設定.....	72
6. 5 チューニング強度の設定.....	73
6. 6 調整モードの設定.....	74
6. 7 速度安定化制御の設定.....	75
6. 8 チューニングターボの設定.....	76
6. 9 インポジション範囲の設定.....	77
6. 10 整定時間の設定.....	78
6. 11 チューニング動作（速度）の設定.....	79
6. 12 チューニング動作（位置）の設定.....	80
6. 13 ティーチング機能.....	81
6. 14 オートチューニング設定の確認.....	83
6. 15 オートチューニングの実行.....	84
6. 16 オートチューニング実行画面.....	86
6. 17 オートチューニング完了.....	87
7. 個別チューニング.....	88
7. 1 個別チューニング起動.....	88
7. 2 負荷イナーシャ推定実行.....	89
7. 3 サーボゲイン調整実行.....	90
7. 4 摩擦補正調整実行.....	92
7. 5 周波数スweep実行.....	93

■ 概 要

1. 概 要

Drive は多摩川製サーボドライバ（TAD88xx シリーズ）のパラメータを設定する為のソフトウェアです。
本マニュアルでは、Drive のインストール手順、起動、画面構成、基本操作について説明します。

■ システム構成

2. システム構成

Drive は 2.1 項の動作環境の仕様を満たすパソコンにインストールして使用することができます。

2. 1 動作環境

Drive の動作環境を下記に示します。

項目	内容
パソコン	PC／AT 互換機
オペレーティングシステム（OS）	Windows 7 / 8 / 8.1 / 10
必要メモリ	256MB 以上
ハードディスク	500MB 以上の空き容量
通信インターフェース	USB ポート：ドライバとの通信に使用
インストール条件	.NET Framework 2.0 以上がインストールされた環境 Administrator（管理者）権限でのインストール

3. インストール・アンインストール

Drive のインストールについては、弊社 HP 上より最新版をダウンロードして実行ください。

ソフトウェアダウンロード HP

URL : http://sv-net.tamagawa-seiki.com/download/download_software.html

3. 1 インストール

インストール方法は、弊社 HP のインストールマニュアルを参照ください。

Drive のインストール時に USB ドライバのインストールも行います。

3. 2 アンインストール

アンインストールの際は、コントロールパネル内の“アプリケーションの追加と削除”、もしくは「スタート」メニューの「プログラム」から Drive フォルダ内の Uninstall から削除を実行ください。

3. 3 バージョンアップ

Drive のバージョンアップの際は、弊社 HP 上の最新バージョンを確認しインストールを実行ください。

※旧バージョンのアンインストールは、最新バージョンインストール時に自動で行います。

■ 基本操作

4. 基本操作

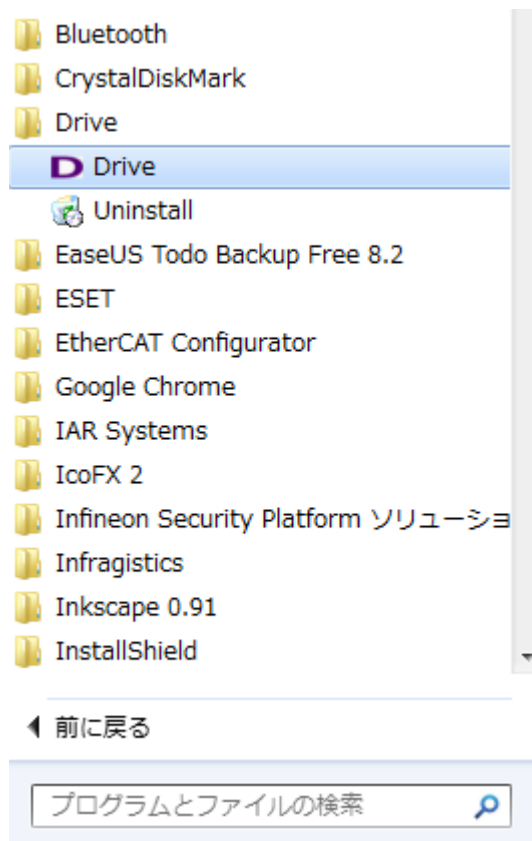
4. 1 起動と終了

Drive の起動方法と終了方法について説明します。

■ Drive の起動

Drive の起動手順を以下に示します。

1. 「スタート」メニューの、「プログラム」より、「Drive」 — 「Drive」を実行します。



スタートメニュー

■ 基本操作

2. 起動画面が表示されます。



起動画面

3. 本ソフトウェアが利用可能となります。

※注意事項

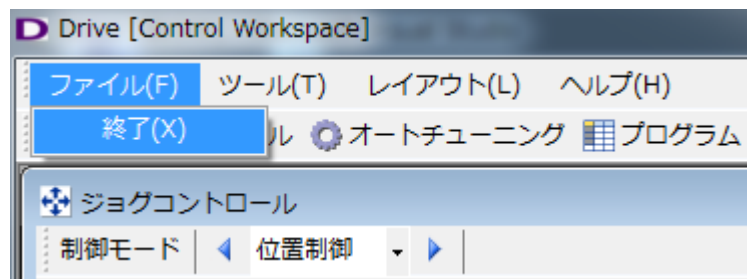
ドライバ本体と PC が USB で接続されていない場合、一部の機能は使用できません。

■ 基本操作

■ Drive の終了

Drive の終了方法を以下に示します。

1. 「ファイル」 — 「終了」を選びます。

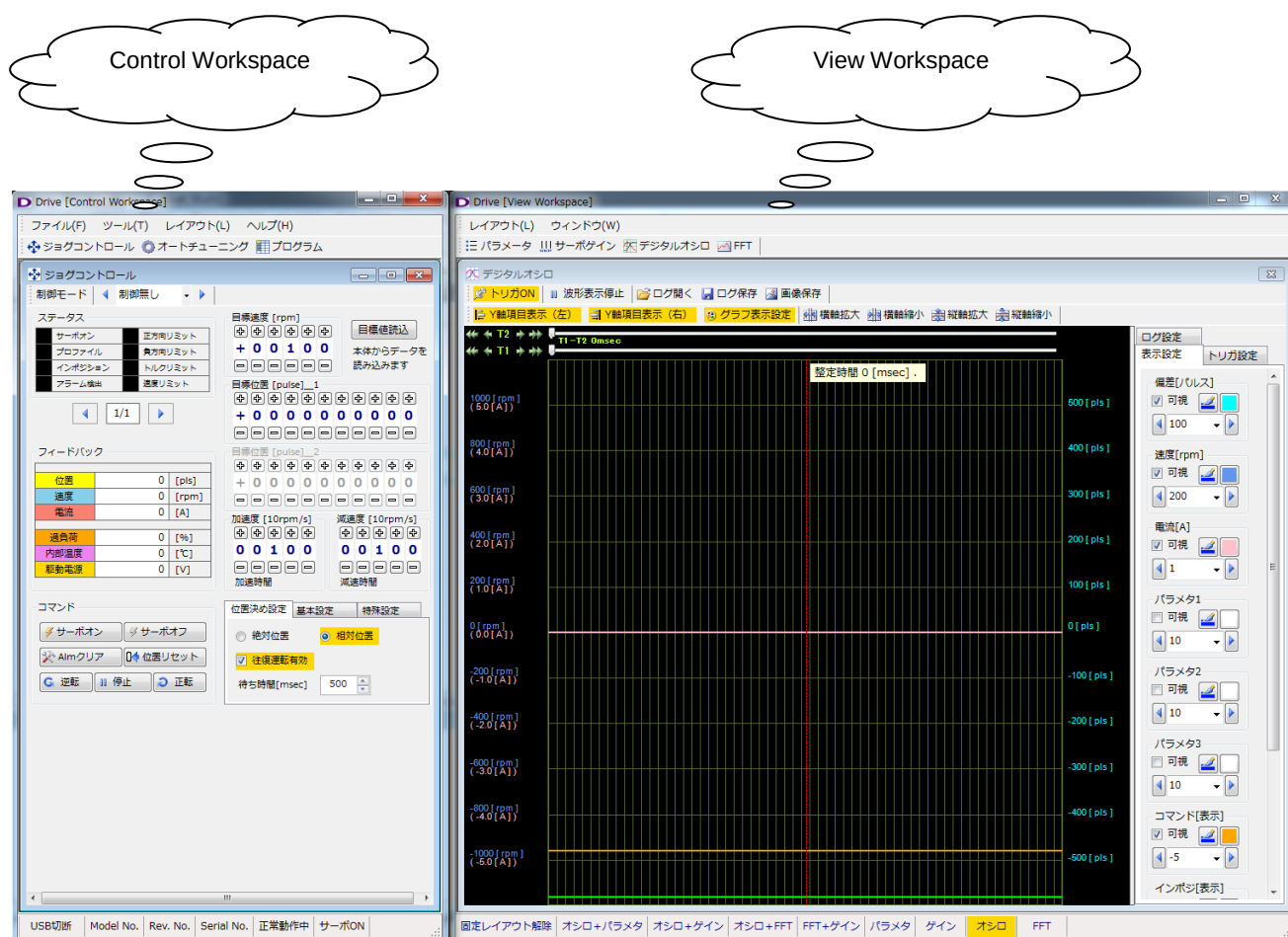


終了画面

「終了」を実行したときに、サーボオン状態、オートチューニング実行中の場合は、終了前に動作を停止するメッセージが表示されます。

4. 2 画面構成

Drive を起動すると、初期画面として Control Workspace と View Workspace が表示されます。Control Workspace にはドライバに対する操作を管理するコントロールウィンドウが表示されます。View Workspace にはドライバの状態をモニターするデジタルオシロ等が表示されます。Drive は操作とモニターを互いに独立した表示領域で管理する、Double Workspace ユーザーインターフェースを採用したアプリケーションです。



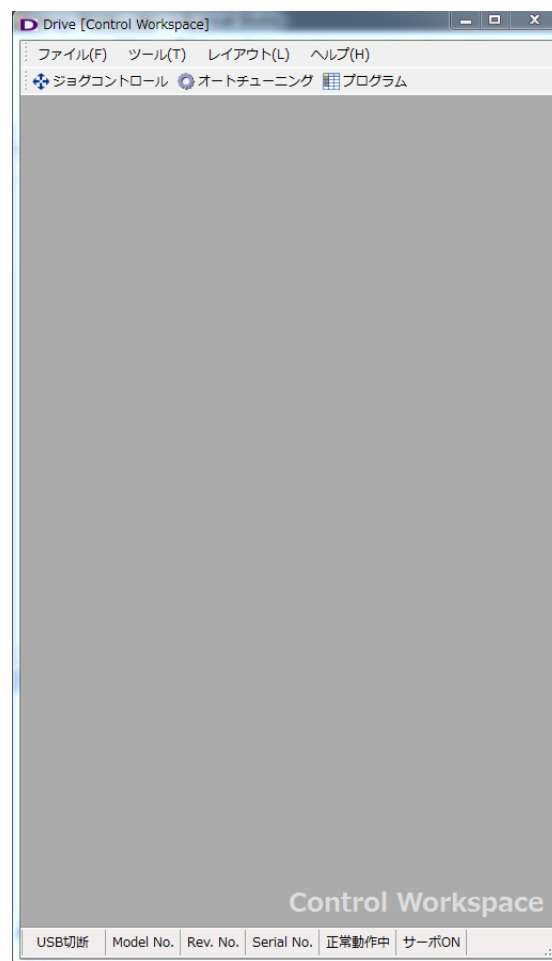
Drive の画面構成

■ 基本操作

■ Control Workspace（コントロールウィンドウ）

・ Control Workspace

Control Workspace はドライバへの操作を管理する子ウィンドウを表示するエリアです。Control Workspace にはサーボモータの試運転を行うための【ジョグコントロール】、ドライバのサーボゲインを自動調整するための【オートチューニング】等のコントロールがあります。



Control Workspace

※上図は Control Workspace に子ウィンドウが表示されていない状態です。

■ 基本操作

・メインメニュー

内 容	コントロール	項 目	機能説明
ファイル(F)	ファイル(F)	終了(X)	Drive を終了します。
ツール(T)	ツール(T)	モニター	サーボモニターまたはIOモニターを起動します。
		本体アップグレード	ドライバ本体のファームウェアをアップグレードする為のコントロールを起動します。
		オプション	Drive の設定を変更します。
レイアウト(L)	レイアウト(L)	ワークスペースの初期化	ワークスペースの位置を初期化します。
		ワークスペースを縮小モードで表示する	Control Workspace を縮小モードで表示します。
		試運転 (JOG+オシロ)	Drive のレイアウトを試運転モードに配置します。
		ゲイン調整 (JOG+オシロ+ゲイン)	Drive のレイアウトをゲイン調整モードに配置します。
		パラメータ設定 (JOG+パラメタ)	Drive のレイアウトをパラメータ設定モードに配置します。
		オートチューニング (AUTO+オシロ+FFT)	Drive のレイアウトをオートチューニングモードに配置します。
		起動時にレイアウト選択画面を表示する	Drive 起動時にレイアウト選択画面を表示するか設定します。
ヘルプ(H)	ヘルプ(H)	バージョン情報(A)	Drive のバージョン情報を表示します。

■ 基本操作

・ステータスバー

内 容	コントロール	機能説明
USB 接続・切断	USB接続	ドライバと PC が USB で接続されているか表示します。
Model No.	TAD8811	ドライバ本体の型式を表示します。
Rev. No.	Rev. 316	ドライバ本体のソフトウェアバージョンを表示します。
Serial No.	S/N 01494	ドライバ本体のシリアル番号を表示します。
正常動作中・アラーム	正常動作中	ドライバのアラームステータスを表示します。正常動作中は背景色が点灯し、アラーム発生時・ワーニング発生時は背景色が点滅します。
サーボ ON・サーボ OFF	サーボOFF	ドライバのサーボオンステータスを表示します。

・ツールバー

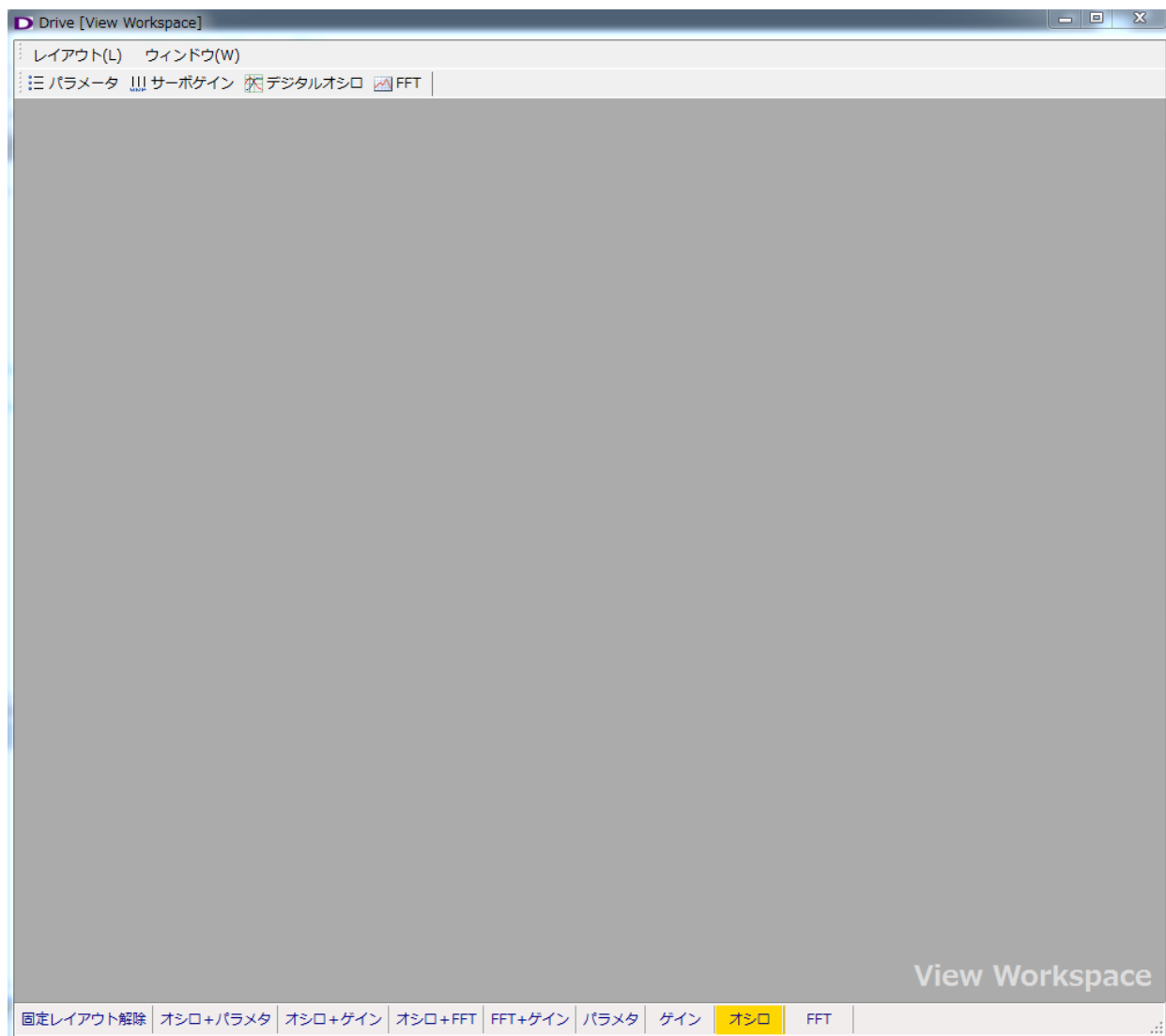
内 容	コントロール	機能説明
ジョグコントロール	 ジョグコントロール	ジョグコントロール（試運転ツール）を起動します。
オートチューニング	 オートチューニング	オートチューニングコントロールを起動します。
プログラム	 プログラム	プログラムコントロールを起動します。

■ 基本操作

■ View Workspace（モニターウィンドウ）

・ View Workspace

View Workspace はドライバの状態をモニターするコントロールを表示するエリアです。View Workspace にはドライバのパラメータを管理する【パラメータ】、ドライバのサーボゲインを管理する【サーボゲイン】、ドライバの状態をグラフで表示する【デジタルオシロ】、ドライバのフィードバックデータを FFT 表示する【FFT】等のコントロールがあります。



View Workspace

※上図は View Workspace に子ウィンドウが表示されていない状態です。

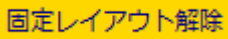
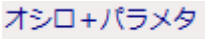
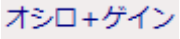
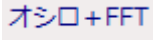
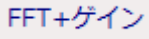
■ 基本操作

・メインメニュー

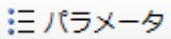
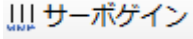
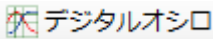
内 容	コントロール	項 目	機能説明
レイアウト(L)	レイアウト(L)	固定レイアウト解除	View Workspace の固定レイアウトを解除します。
		オシロ+パラメタ	View Workspace をデジタルオシロとパラメータ設定画面の上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
		オシロ+ゲイン	View Workspace をデジタルオシロとゲイン設定画面の上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
		オシロ+FFT	View Workspace をデジタルオシロと FFT の上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
		FFT+ゲイン	View Workspace を FFT とゲイン設定画面の上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
ウィンドウ(W)	ウィンドウ(W)	水平に整列	View Workspace 内の子ウィンドウを水平に整列します。 固定レイアウト時は無効です。
		垂直に整列	View Workspace 内の子ウィンドウを垂直に整列します。 固定レイアウト時は無効です。
		重ねて表示	View Workspace 内の子ウィンドウを重ねて表示します。 固定レイアウト時は無効です。

■ 基本操作

・ステータスバー

内 容	コントロール	機能説明
固定レイアウト解除		View Workspace の固定レイアウトを解除します。
オシロ+パラメタ		デジタルオシロとパラメータ設定画面を上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
オシロ+ゲイン		デジタルオシロとゲイン設定画面を上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
オシロ+FFT		デジタルオシロと FFT を上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
FFT+ゲイン		FFT とゲイン設定画面を上下分割画面の固定レイアウトで表示します。
パラメタ		パラメータ設定画面単独の固定レイアウトで表示します。
ゲイン		ゲイン設定画面単独の固定レイアウトで表示します。
オシロ		デジタルオシロ単独の固定レイアウトで表示します。
FFT		FFT 単独の固定レイアウトで表示します。

・ツールバー

内 容	コントロール	機能説明
パラメータ		パラメータ設定画面をフリーレイアウトで起動します。
サーボゲイン		サーボゲイン設定画面をフリーレイアウトで起動します。
デジタルオシロ		デジタルオシロをフリーレイアウトで起動します。
FFT		FFT をフリーレイアウトで起動します。

■ 基本操作

4. 3 Control Workspace のコントロール

■ ジョグコントロール

・ ジョグコントロール

ジョグコントロールはサーボモータの試運転を行う為のコントロールです。ドライバの制御モードを位置制御、速度制御、電流制御、プログラム、それぞれのモードで動作を確認することが可能です。

ジョグコントロール

制御モード: 位置制御

ステータス

サーボオン	正方向リミット
プロファイル	負方向リミット
インポジション	トルクリミット
アラーム検出	速度リミット

1/1

フィードバック

位置	0	[pls]
速度	0	[rpm]
電流	0.00	[A]
過負荷	0.0	[%]
内部温度	39.1	[℃]
駆動電源	302.6	[V]

コマンド

サーボオン サーボオフ

Almクリア 位置リセット

移動 停止 移動

目標速度 [rpm]

+ 0 0 1 0 0

目標値読込

本体からデータを
読み込みます

目標位置 [pulse]_1

+ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

目標位置 [pulse]_2

+ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

加速度 [10rpm/s]

0 0 1 0 0

減速度 [10rpm/s]

0 0 1 0 0

位置決め設定 基本設定 特殊設定

☐ 絶対位置 ☒ 相対位置

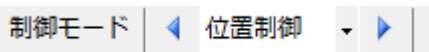
☒ 往復運転有効

待ち時間[msec] 500

ジョグコントロール

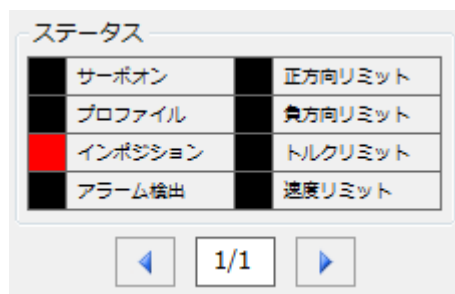
■ 基本操作

・ ツールバー

内 容	コントロール	項目	機能説明
制御モード		制御無し	ドライバを制御無しの状態に遷移します。この状態でモータを動作させる事はできません。
		位置制御	ドライバを位置制御の状態に遷移します。指定した位置・速度で動作させる事ができます。
		速度制御	ドライバを速度制御の状態に遷移します。指定した速度で動作させる事ができます。
		電流制御	ドライバを電流制御の状態に遷移します。指定した電流値で動作させる事ができます。
		プログラム	ドライバをプログラムモードの状態に遷移します。プログラムを作成し動作させる事ができます。

・ ステータス

ドライバの状態を表示します。状態がオンの場合はランプが赤に点灯します。



ステータス

内容	コントロール	機能説明
ステータス		ドライバステータスの前のページを表示します。
		ドライバステータスの次のページを表示します。

■ 基本操作

・フィードバック

フィードバック		
位置	0	[pls]
速度	0	[rpm]
電流	0	[A]
過負荷	0	[%]
内部温度	0	[℃]
駆動電源	0	[V]

フィードバック

内 容	コントロール	機能説明
フィードバック	位置 0 [pls]	モータのフィードバック位置を表示します。 単位 [pls]
	速度 0 [rpm]	モータのフィードバック速度を表示します。 単位 [rpm]
	電流 0 [A]	モータのフィードバック電流を表示します。 単位 [A]
	過負荷 0 [%]	モータの過負荷率を表示します。 単位 [%]
	内部温度 0 [℃]	ドライバ内部の温度を表示します。 単位 [℃]
	駆動電源 0 [V]	ドライバ内部の駆動電源電圧を表示します。 単位 [V]

■ 基本操作

・ 位置決め設定

位置決め設定 基本設定 特殊設定

☐ 絶対位置 ☒ 相対位置

☒ 往復運転有効

待ち時間[msec] 500

位置決め設定

内 容	コントロール	機能説明
位置決め設定	☒ 絶対位置	位置決め動作を絶対位置動作で行います。
	☒ 相対位置	位置決め動作を相対位置動作で行います。
	☒ 往復運転有効	位置決め動作を往復運転で行います。
	待ち時間[msec] 500	往復動作時の停止後待ち時間を設定します。

■ 基本操作

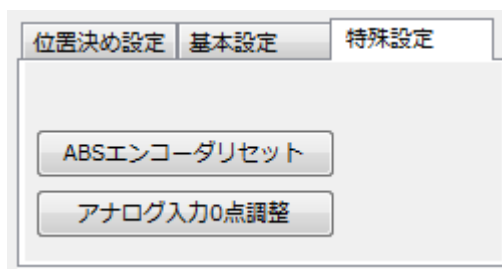
・ 基本設定

基本設定

内 容	コントロール	機能説明
基本設定	☒ 速度制御時 加速制御有効	速度制御モードで動作させるときの加減速制御を有効にします。
	☒ 正転・逆転 ボタンロック	【正転】・【逆転】・【移動】 ボタンを押し続けなくてもモータを動作させる事が可能です。既定の設定では位置制御モードではオン、速度制御・電流制御ではオフの設定です。
	☒ 停止時即停止	停止時即停止を有効にします。

■ 基本操作

・ 特殊設定



基本設定

内 容	コントロール	機能説明
特殊設定	ABSエンコーダリセット	ABS エンコーダの多回転情報とセンサーアラームをリセットします。
	アナログ入力0点調整	アナログ入力の 0 点調整を実行します。

■ 基本操作

・ 目標値設定

目標速度 [rpm]
+ 0 0 5 0 0
目標値更新
本体からデータを読み込みます

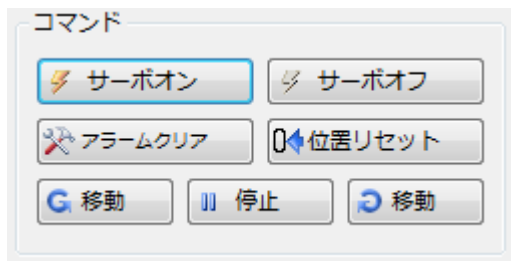
目標位置 [pulse]_1
+ 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0
目標位置 [pulse]_2
+ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

加速度 [10rpm/s] 減速度 [10rpm/s]
0 0 5 0 0 0 0 5 0 0
加速時間 減速時間

目標値設定

内 容	コントロール	機能説明
目標設定	目標値更新	本体に設定されている目標値を読み込みます。
	目標速度 [rpm] + 0 0 5 0 0	目標速度・目標電流値を設定します。位置制御・速度制御のときは【目標速度】、電流制御のときは【目標電流】となります。
	目標位置 [pulse]_1 + 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0	目標位置 1 を設定します。相対位置動作のときは現在の位置から目標位置 1 に設定されたパルス数移動します。往復動作時は現在位置⇔目標位置 1 の区間を往復します。絶対位置動作のときは目標位置 1⇔目標位置 2 の区間を往復します。
	目標位置 [pulse]_2 + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	目標位置 2 を設定します。絶対位置動作のときに有効となります。
	加速度 [10rpm/s] 減速度 [10rpm/s] 0 0 5 0 0 0 0 5 0 0 加速時間 減速時間	位置制御・速度制御のときの加速度・減速度を設定します。

・コマンド



コマンド

内 容	コントロール	機能説明
コマンド		サーボオンを実行します。
		サーボオフを実行します。
		アラームクリアを実行します。
		現在位置を 0 にリセットします。
		速度制御・電流制御のときにモータを正転方向に回転させます。 ボタンロックが OFF の場合は、ボタンを押し続けている間モータが動作します。
		モータ動作を停止します。
		速度制御・電流制御のときにモータを逆転方向に回転させます。 ボタンロックが OFF の場合は、ボタンを押し続けている間モータが動作します。
		位置制御のときに位置決め動作を開始します。 ボタンロックが OFF の場合は、ボタンを押し続けている間モータが動作します。

■ 基本操作

■ オートチューニングコントロール

・オートチューニング

オートチューニングはドライバのゲイン調整を自動で行う為のコントロールです。オートチューニングの主な機能としては、ウィザード開始、個別チューニングの2つがあります。ウィザードによりオートチューニングの設定を対話形式で設定する事が可能です。手動設定でチューニングを実行する場合は個別チューニングの機能を使用します。

オートチューニング

ウィザード開始 | 個別チューニング

一時停止 | 繰り返し | 中止

機構タイプ
☒ 円盤
☐ ボールねじ
☐ ベルト

ゲイン強度
☒ 弱
☐ 中
☐ 強

調整モード
☒ 標準モード
☐ 位置優先
☐ 剛性優先

速度安定制御
☒ 有効
☐ 無効

インボシ範囲
0 0 0 0 4
[pulse]

整定時間
- 1 0 0
[msec]

ターボ機能
☐ 有効
☒ 無効

☐ 負荷イナーシャ推定設定を変更する

負荷イナーシャ推定ゲイン

KP
0 2 0
[rad/s]

KV
3 1 4
[rad/s]

KI
0 0 5
[1/s]

負荷イナーシャ推定設定

仮イナーシャ推定 (往復) 2

仮イナーシャ係数 (%) 2

往復回数 2

回転量 (rev) 2

回転速度 (rpm) 500

設定 動作 出力 パラメタ

正常動作中 00:00 中止

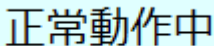
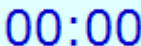
オートチューニング

■ 基本操作

・ ツールバー

内 容	コントロール	機能説明
ウィザード開始	 ウィザード開始	オートチューニングウィザードを開始します。
個別チューニング	 個別チューニング	個別チューニングを実行します。
一時停止	 一時停止	オートチューニングを一時停止して、モータ動作を停止させます。調整再開する事により、チューニングを継続する事ができます。
繰り返し	 繰り返し	オートチューニングを一時停止して、現在のゲイン設定で往復動作を繰り返します。調整再開することにより、チューニングを継続する事ができます。
中止	 中止	オートチューニングを中止します。停止後、サーボオフとなります。

・ チューニングステータス

内 容	コントロール	機能説明
チューニングステータス	 正常動作中	オートチューニングのステータスを表示します。
ストップウォッチ	 00:00	オートチューニング実行開始からの経過時間を表示します。
中止	 中止	ツールバーの【中止】ボタンと同じ機能です。オートチューニングを中止します。停止後、サーボオフとなります。

■ 基本操作

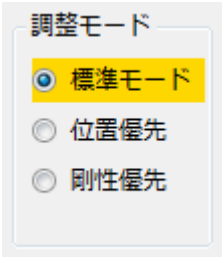
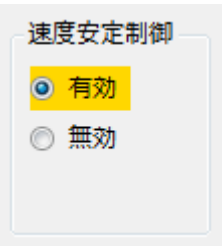
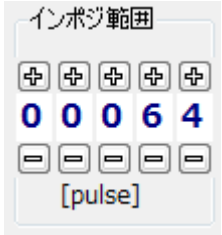
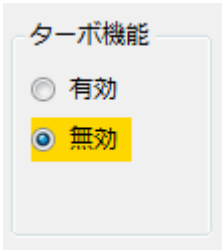
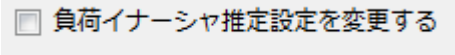
・チューニング設定

機構タイプ ☒ 円盤 ☐ ボールねじ ☐ ベルト	ゲイン強度 ☒ 弱 ☐ 中 ☐ 強	調整モード ☒ 標準モード ☐ 位置優先 ☐ 剛性優先	速度安定制御 ☒ 有効 ☐ 無効
インポジ範囲 + + + + + 0 0 0 6 4 - - - - - [pulse]	整定時間 + + + + - 1 0 0 - - - - [msec]	ターボ機能 ☐ 有効 ☒ 無効	
☒ 負荷イナーシャ推定設定を変更する			
負荷イナーシャ推定ゲイン			
KP + + + 0 2 0 - - - [rad/s]	KV + + + 3 1 4 - - - [rad/s]	KI + + + 0 0 5 - - - [1/s]	
負荷イナーシャ推定設定			
仮イナーシャ推定（往復）		2	
仮イナーシャ係数（%）		2	

チューニング設定

内 容	コントロール	機能説明
機構タイプ	機構タイプ ☒ 円盤 ☐ ボールねじ ☐ ベルト	オートチューニングの対象機械を選択します。 円盤 : 円盤機構の機械 ボールねじ : ボールねじ駆動の機械 ベルト : ベルト駆動の機械
ゲイン強度	ゲイン強度 ☒ 弱 ☐ 中 ☐ 強	オートチューニングのゲイン強度を選択します。 弱 : 安全なゲインで調整を完了します。 中 : 弱と強の中間のゲインで調整を完了します。 強 : 強いゲインで調整を完了します。

■ 基本操作

内 容	コントロール	機能説明
調整モード	 調整モード ☒ 標準モード ☐ 位置優先 ☐ 剛性優先	オートチューニングの調整モードを選択します。 標準モード : 標準的なゲインで調整します。 位置優先 : 位置決め優先モードで調整します。 剛性優先 : 剛性優先モードで調整します。
速度安定化制御 有効・無効	 速度安定制御 ☒ 有効 ☐ 無効	速度安定化制御の有効・無効を設定します。動作中に負荷変動の大きい機械や、無限長軸設定の場合は無効にします。
インポジ範囲	 インポジ範囲 0 0 0 6 4 [pulse]	ドライバ本体に目標のインポジション範囲を設定します。
目標整定時間	 目標整定時間 - 1 0 0 [msec]	目標の整定時間を設定します。目標の整定時間が無い場合は、負の値を設定します。既定の設定では-100[msec]です。
ターボ機能	 ターボ機能 ☐ 有効 ☒ 無効	チューニング時間短縮のターボ機能の有効・無効を設定します。
負荷イナーシャ 推定設定変更	 ☐ 負荷イナーシャ推定設定を変更する	負荷イナーシャ推定の動作設定を変更したい場合はチェックします。チェックが ON の状態で動作の変更が有効になります。

■ 基本操作

・動作パターン

目標速度 [rpm]

+

+

+

+

+

00500

-

-

-

-

-

待ち時間[msec]

+

+

+

+

0500

-

-

-

-

加速度

[10rpm/s]

+

+

+

+

+

00500

-

-

-

-

-

100.0 [msec]

減速度

[10rpm/s]

+

+

+

+

+

00500

-

-

-

-

-

100.0 [msec]

目標位置 [pulse]

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+00000010240

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

☒ 相対位置で動作させる

開始位置 [pulse]

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+0000000000

-

-

-

-

-

-

-

-

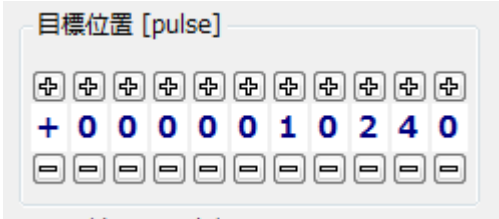
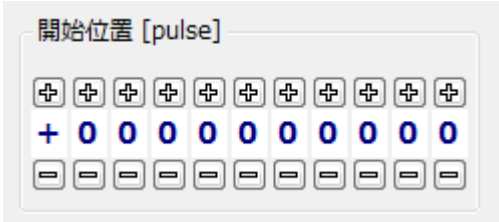
-

-

動作パターン

内 容	コントロール	機能説明
目標速度	目標速度 [rpm] + + + + + 00500 - - - - -	オートチューニング実行時の目標速度を設定します。
待ち時間	待ち時間[msec] + + + + 0500 - - - -	オートチューニング実行時の往復動作間の停止後待ち時間を設定します。

■ 基本操作

内 容	コントロール	機能説明
加速度	 加速度 [10rpm/s] 0 0 5 0 0 100.0 [msec]	オートチューニング実行時の加速度を設定します。
減速度	 減速度 [10rpm/s] 0 0 5 0 0 100.0 [msec]	オートチューニング実行時の減速度を設定します。
目標位置	 目標位置 [pulse] + 0 0 0 0 0 1 0 2 4 0	オートチューニング実行時の目標位置を設定します。
開始位置	 開始位置 [pulse] + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	オートチューニング実行時の開始位置を設定します。本設定は絶対位置動作の時に有効です。相対位置動作の場合、現在位置⇄目標位置間を往復動作します。
相対動作	☒ 相対位置で動作させる	絶対位置・相対位置動作を切り換えます。

■ 基本操作

・出力

オートチューニングの調整内容をテキストで出力します。

出力1	出力2	ゲイン現在値

出力

■ 基本操作

4. 4 View Workspace のコントロール

■ パラメータ

パラメータはドライバ内部のデータを参照・設定するためのコントロールです。

SV-NETドライバ設定							
ドライバから読み込み ドライバへ全てのデータを書き込み フラッシュメモリに保存 自動更新 HELP表示 ファイルから開く ファイルに保存 現在値コピー 差分比較							
ID番号	項目	現在値	変更値	16進表示	設定変更	説明	
1	デバイス番号	?	?	☐	読み専用	サーボモータドライバ	
2	製品形式	?	?	☐	読み専用	ドライバ形式	
3	ソフトウェアレビジョン	?	?	☐	読み専用	ドライバソフトウェアレビジョン	
4	シリアル番号	?	?	☐	読み専用	シリアル番号	
5	MAC-ID	?	?	☐	変更	メディアアクセスコントロールID	
6	SV-NET通信速度	?	?	☐	変更	SV-NET通信速度 0: 125Hz 1: 250Hz 2: ...	
7	予約	?	?	☐	読み専用		
8	予約	?	?	☐	読み専用		
9	予約	?	?	☐	読み専用		
10	予約	?	?	☐	読み専用		
11	予約	?	?	☐	読み専用		
12	予約	?	?	☐	読み専用		
13	予約	?	?	☐	読み専用		
14	予約	?	?	☐	読み専用		
15	予約	?	?	☐	読み専用		
16	パラメータ初期化	?	?	☐	変更	1をセットすると全パラメータを初期出荷状態に...	
17	パラメータ保存	?	?	☐	変更	1をセットするとパラメータを不揮発メモリに...	
18	プログラム番号	?	?	☐	読み専用	内蔵ソフトウェア識別コード	
19	予約	?	?	☐	読み専用		
20	サーボ状態表示	?	?	☐	読み専用	B0: サーボオン B1: プロファイル動作中 B...	
21	I/Oステータス	?	?	☐	読み専用	B0-B7: 入力1-入力8の状態表示 B8-B12...	
22	アラームコード	?	?	☐	読み専用	現在のアラーム番号を返す	
23	アラーム履歴1	?	?	☐	読み専用	アラーム1~アラーム4を返す	
24	アラーム履歴2	?	?	☐	読み専用	アラーム5~アラーム8を返す	
25	アラーム発生時情報表示選択	?	?	☐	読み専用	本設定値に対応してID26 にアラーム発生時情...	
26	アラーム発生時情報	?	?	☐	読み専用	アラーム発生時情報 ID27で指定したデータを...	
27	予約	?	?	☐	読み専用		

パラメータ

■ 基本操作

・ ツールバー

内 容	コントロール	機能説明
ドライバから読み込み	 ドライバから読み込み	ドライバ内部のパラメータを全て読み込みます。
ドライバへ全てのデータを書き込み	 ドライバへ全てのデータを書き込み	変更値列に設定されたデータを全てドライバへ転送します。
フラッシュメモリに保存	 パラメータ保存	転送されたドライバパラメータをフラッシュメモリに保存します。
自動更新	 自動更新	パラメータを自動で更新します。現在値列の表示が更新されます。
HELP 表示	 HELP表示	選択されたパラメータ行の HELP を表示します。
ファイルから開く	 ファイルから開く	パラメータファイルを開き現在値列または変更値列のいずれかに表示します。
ファイルに保存	 ファイルに保存	現在値列のパラメータをファイルに保存します。
現在値コピー	 現在値コピー	現在値列のデータを変更値列にコピーします。
差分比較	 差分比較	現在値列のデータと変更値列のデータを差分比較します。

■ 基本操作

・パラメータ表示

内 容	ラベル	機能説明
ID 番号	ID番号	パラメータの ID 番号を表示します。
項目	項目	パラメータの名称を表示します。
現在値	現在値	読み込まれたパラメータの現在値を表示します。
変更値	変更値	転送するパラメータの変更値を表示します。
16 進表示	16進表示	現在値、変更値の 10 進 16 進表示を切り換えます。 チェック有りが 16 進表示です。 16 進の場合、先頭が “0x” から始まります。
設定変更	設定変更	“設定変更” ボタンをクリックする事により、 変更値のデータをドライバに転送します。 選択された行のパラメータ 1 個のみを転送します。 “読込専用” ボタンは転送できません。
説明	説明	パラメータの HELP を表示します。 ツールバーの “HELP 表示” ボタンから別ウィンドウに表示する事も可能です。

■ 基本操作

■ サーボゲイン

サーボゲインはドライバ内部のサーボゲインを参照・設定するためのコントロールです。パラメーター一覧からも参照・設定する事は可能ですが、サーボゲインはゲイン項目のみを抽出しゲイン調整を簡単に行うためのコントロールです。

!!! サーボゲイン

ゲイン保存

位置ループゲイン

比例ゲイン1

0

x10

0-3000[rad/s]

速度ループゲイン

比例ゲイン1

0

x10

0-9999[rad/s]

積分ゲイン1

0

x10

0-3000[1/s]

負荷イナーシャ

イナーシャ量

0

x10

0-999999[g・cm²]

サーボゲイン 電流指令フィルタ 摩擦補正 外乱オブザーバー 速度安定化制御 フィードバック フィードフォワード

サーボゲイン

■ 基本操作

・ ツールバー

内 容	コントロール	機能説明
ゲイン保存	 ゲイン保存	転送されたゲインをドライバ内部のフラッシュメモリに保存します。 本機能はパラメータの“パラメータ保存”と同じ機能です。

■ 基本操作

・ サーボゲイン

サーボゲイン

内 容	コントロール	機能説明
位置ループゲイン		位置ループ比例ゲイン 1 を設定します。
速度ループゲイン		速度ループ比例ゲイン 1 と速度ループ積分ゲイン 1 を設定します。
負荷イナーシャ		負荷イナーシャを設定します。

■ 基本操作

・ 電流指令フィルタ

電流指令フィルタ

内 容	コントロール	機能説明
ローパスフィルタ		電流指令へのローパスフィルタを設定します。ローパスフィルタの遮断周波数やフィルタの次数（1次・2次）を設定します。
ノッチフィルタ 1 ～ ノッチフィルタ 5		電流指令へのノッチフィルタ 1～5 を設定します。ノッチフィルタの遮断周波数、深さ、幅を設定します。

■ 基本操作

・ 摩擦補正

!!! サーボゲイン

ゲイン保存

摩擦補正

CW方向トルク CCW方向トルク 粘性摩擦係数 重力補正トルク

0 0 0 0

x10 x10 x10 x10

0-定格電流[0.01A] 0-定格電流[0.01A] 0-32767 ±定格電流[0.01A]

サーボゲイン 電流指令フィルタ 摩擦補正 外乱オブザーバ 速度安定化制御 フィードバック フィードフォワード

外乱オブザーバ

内 容	コントロール	機能説明
CW 方向トルク CCW 方向トルク		摩擦補正 CW 方向・CCW 方向のトルクを設定します。
粘性摩擦係数		粘性摩擦係数を設定します。
重力補正トルク		重力補正トルクを設定します。

■ 基本操作

・ 外乱オブザーバ

!!! サーボゲイン

ゲイン保存

外乱オブザーバ

ゲイン

遮断周波数

0

↑

↓

0

↑

↓

☐ x10

☐ x10

0-1000

0-5000[Hz]

☐ 外乱オブザーバ有効

サーボゲイン

電流指令フィルタ

摩擦補正

外乱オブザーバ

速度安定化制御

フィードバック

フィードフォワード

外乱オブザーバ

内 容	コントロール	機能説明
外乱オブザーバ	外乱オブザーバ ゲイン 遮断周波数 100 ↑ ↓ 500 ↑ ↓ ☐ x10 ☐ x10 0-1000 0-5000[Hz] ☐ 外乱オブザーバ有効	外乱オブザーバのデータを設定します。外乱オブザーバの有効／無効、ゲイン、LPF 周波数を設定します。

■ 基本操作

・ 速度安定化制御

III サーボゲイン

ゲイン保存

速度安定化制御

誤差推定時間 速度誤差補正 外乱誤差補正 ☐ 速度安定化制御有効

☐ x10 ☐ x10 ☐ x10 ☐ 外乱抑制機能有効

0-500[msec] 0-1000 0-1000

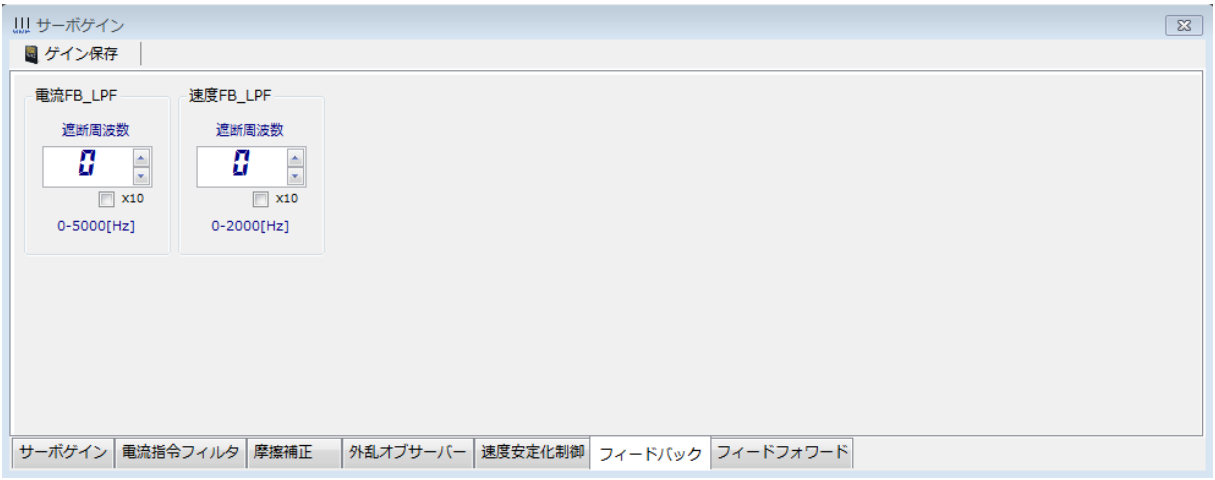
サーボゲイン 電流指令フィルタ 摩擦補正 外乱オブザーバー 速度安定化制御 フィードバック フィードフォワード

速度安定化制御

内 容	コントロール	機能説明
速度安定化制御	速度安定化制御 誤差推定時間 速度誤差補正 外乱誤差補正 ☐ 速度安定化制御有効 ☐ x10 ☐ x10 ☐ x10 ☐ 外乱抑制機能有効 0-500[msec] 0-1000 0-1000	速度安定化制御のデータを設定します。速度安定化制御の誤差推定時間・誤差補正值、有効／無効等を設定します。

■ 基本操作

・ フィードバックフィルタ



フィードバックフィルタ

内 容	コントロール	機能説明
電流フィードバックフィルタ		電流フィードバックフィルタの設定を行います。
速度フィードバックフィルタ		速度フィードバックフィルタの設定を行います。

■ 基本操作

・フィードフォワード



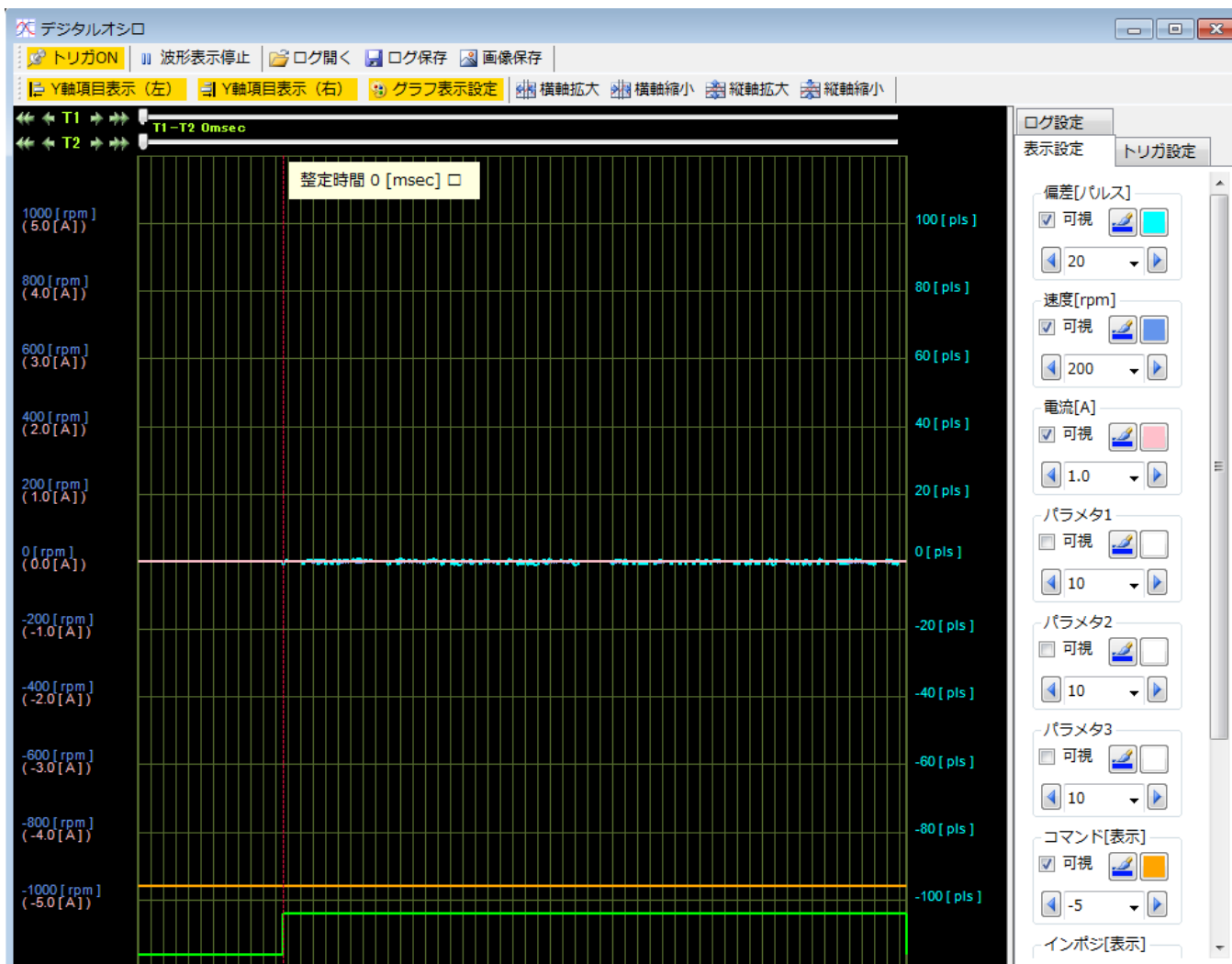
フィードバックフィルタ

内 容	コントロール	機能説明
位置フィードフォワード FF ゲイン		位置フィードフォワードゲインを設定します。
速度フィードフォワード FF ゲイン		速度フィードフォワードゲインを設定します。
速度フィードフォワード 加速度計算周期		速度フィードフォワードの加速度計算周期を設定します。
速度フィードフォワード 指令平均化回数		速度フィードフォワードの指令平均化回数を設定します。

■ 基本操作

■ デジタルオシロ

デジタルオシロはドライバのフィードバックデータや内部データをグラフに表示する為のコントロールです。デジタルオシロには表示データのスケール変更や拡大・縮小、ログデータの保存・読み込み、トリガー機能等、サーボドライバの状態を管理・調整する為に多彩な機能が搭載されています。



デジタルオシロ

■ 基本操作

・ ツールバー

内 容	コントロール	機能説明
トリガ ON	 トリガON	トリガ機能の有効・無効を設定します。 トリガ機能有効の時に黄金色に点灯します。
波形表示停止	 波形表示停止	波形表示の連続表示を切り換えます。 連続表示が無効の時に黄金色に点灯します。
ログ開く	 ログ開く	ログデータを開きグラフに表示します。
ログ保存	 ログ保存	表示されているグラフデータを保存します。
画像保存	 画像保存	表示されているグラフデータを画像データとして保存します。
Y 軸項目表示 (左)	 Y軸項目表示 (左)	グラフの Y 軸項目 (左) の表示・非表示を切り換えます。 表示有効の時に黄金色に点灯します。
Y 軸項目表示 (右)	 Y軸項目表示 (右)	グラフの Y 軸項目 (右) の表示・非表示を切り換えます。 表示有効の時に黄金色に点灯します。
グラフ表示設定	 グラフ表示設定	グラフ表示設定パネルの表示・非表示を切り換えます。 表示有効の時に黄金色に点灯します。
横軸拡大	 横軸拡大	グラフ表示を横軸 (時間軸) 方向に拡大します。 ボタンを押下状態で連続的に拡大します。
横軸縮小	 横軸縮小	グラフ表示を横軸 (時間軸) 方向に縮小します。 ボタンを押下状態で連続的に縮小します。
縦軸拡大	 縦軸拡大	グラフ表示を縦軸 (項目軸) 方向に拡大します。 ボタンを押下状態で連続的に拡大します。
縦軸縮小	 縦軸縮小	グラフ表示を縦軸 (項目軸) 方向に縮小します。 ボタンを押下状態で連続的に縮小します。

・表示設定

表示設定
トリガ設定
ログ設定

偏差[パルス]

☒ 可視

◀ 100 ▶

速度[rpm]

☒ 可視

◀ 200 ▶

電流[A]

☒ 可視

◀ 1 ▶

パラメタ1

☐ 可視

◀ 10 ▶

パラメタ2

☐ 可視

◀ 10 ▶

パラメタ3

☐ 可視

◀ 10 ▶

コマンド[表示]

☒ 可視

◀ -5 ▶

インポジ[表示]

☒ 可視

◀ -6 ▶

時間目盛[msec]

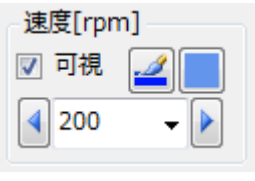
☒ 可視

◀ 10 ▶

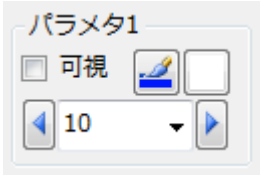
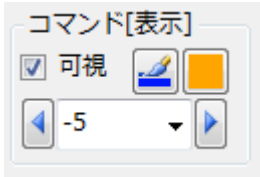
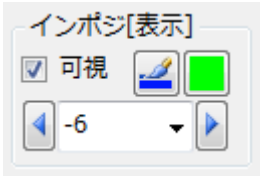
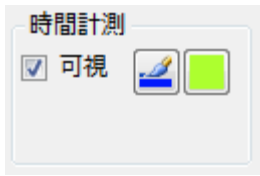
時間計測

☒ 可視

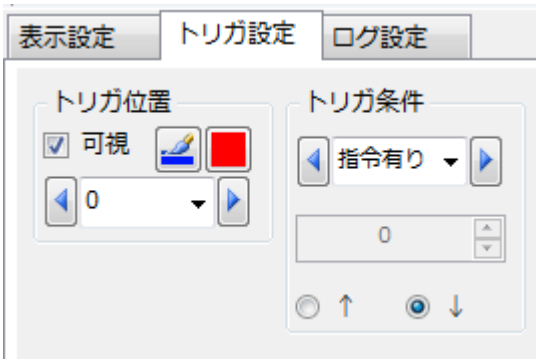
表示設定

内 容	コントロール	機能説明
偏差 [パルス]		位置データのグラフ表示を設定します。位置データの可視・線種・線太さ・線色・スケールを設定します。
速度 [rpm]		速度データのグラフ表示を設定します。速度データの可視・線種・線太さ・線色・スケールを設定します
電流 [A]		電流データのグラフ表示を設定します。電流データの可視・線種・線太さ・線色・スケールを設定します

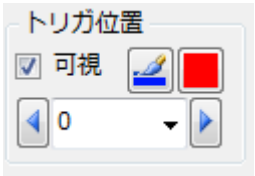
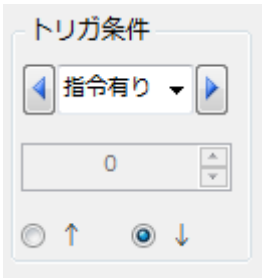
■ 基本操作

内 容	コントロール	機能説明
パラメタ 1 ～ パラメタ 3		パラメタ 1～3 のグラフ表示を設定します。パラメタ 1～3 の可視・線種・線太さ・線色・スケールを設定します。
コマンド [表示]		コマンドデータ（指令値有り）のグラフ表示を設定します。コマンドデータの可視・線種・線太さ・線色・表示位置を設定します
インポジ [表示]		インポジデータ（位置決め完了）のグラフ表示を設定します。インポジデータの可視・線種・線太さ・線色・表示位置を設定します
時間目盛 [msec]		時間目盛のグラフ表示を設定します。時間目盛の可視・線種・線太さ・線色・表示間隔 [msec] を設定します
時間計測		時間計測バーのグラフ表示を設定します。時間計測バーの可視・線種・線太さ・線色を設定します

・トリガ設定



トリガ設定

内 容	コントロール	機能説明
トリガ位置		トリガ検出バーのグラフ表示を設定します。トリガ検出バーの可視・線種・線太さ・線色・表示位置を設定します。
トリガ条件		トリガ条件を設定します。トリガ項目・トリガ値・立上り検出・立下り検出を設定します。

・ ログ設定

ログ設定

内 容	コントロール	機能説明
位置ログ	位置ログ 位置偏差	位置データグループのログ項目を設定します。
速度ログ	速度ログ 現在速度	速度データグループのログ項目を設定します。
電流ログ	電流ログ 現在電流	電流データグループのログ項目を設定します。
パラメタ 1 ログ ～ パラメタ 3 ログ	パラメタ 1ログ ID番号 0	パラメータ 1～パラメタ 3 のログ項目を設定します。 ドライバ内部 ID 番号を設定します。
ログ取得時間	ログ取得時間 [sec] ログ時間 10	デジタルオシロに表示する波形のログ取得時間を設定します。設定された時間のログをバッファーします。
ログ設定 FFT	ログ設定FFT 瞬時電流	FFT で使用するログ項目を設定します。

■ 基本操作

■ FFT

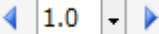
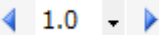
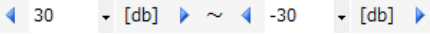
FFT はドライバのフィードバックデータを解析して FFT に表示する為のコントロールです。FFT コントロールを使用することにより機械の共振周波数の確認等に活用する事が可能です。



FFT

■ 基本操作

・ ツールバー

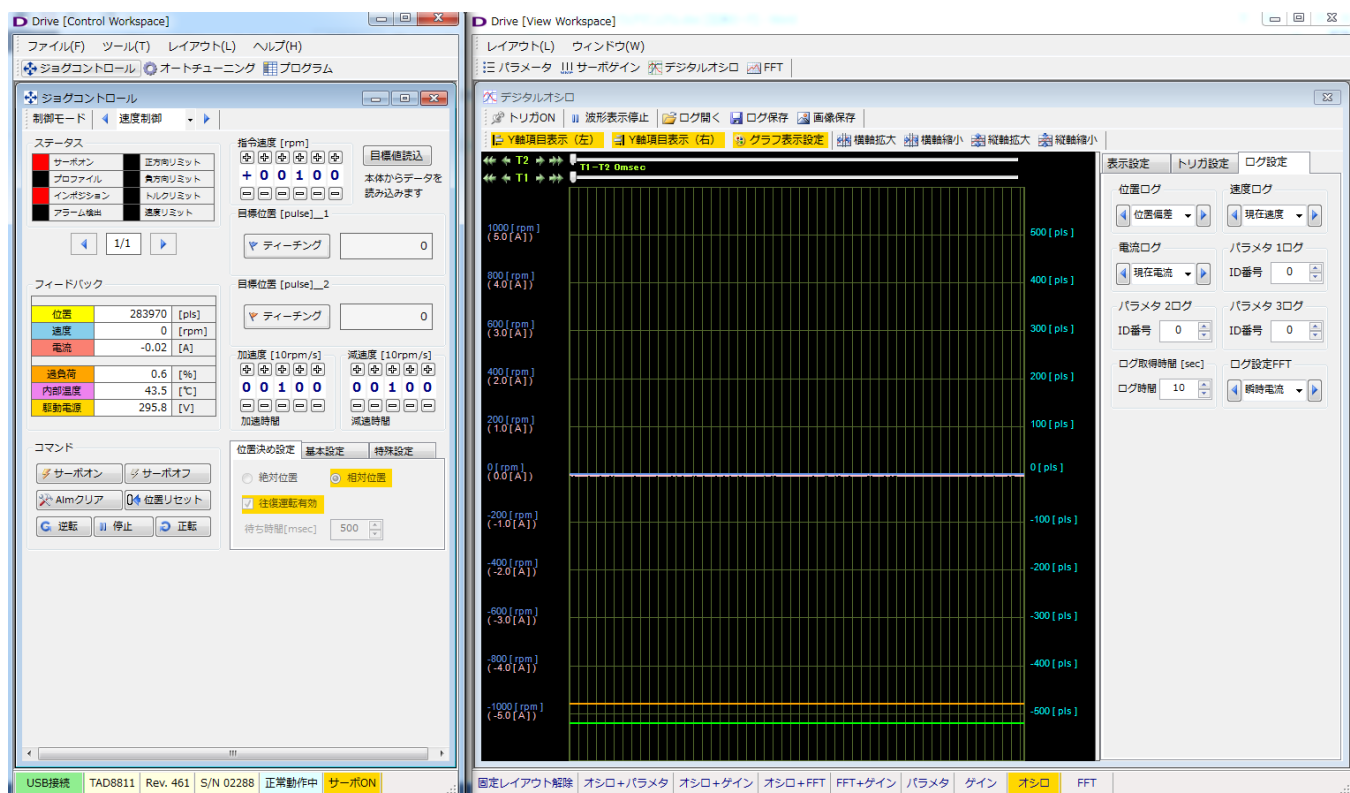
内 容	コントロール	機能説明
波形表示停止	 波形表示停止	FFT の波形表示を停止します。 連続表示が無効の時に黄金色に点灯します。
CH1_ON/OFF	CH1_OFF	FFT CH1 番の表示・非表示を切り換えます。表示有効で黄金色に点灯します。
CH1 線色		CH1 番の線色を設定します。
CH1 線太さ	 1.0	CH1 番の線太さを設定します。
CH2_ON/OFF	CH2_OFF	FFT CH2 番の表示・非表示を切り換えます。表示有効で黄金色に点灯します。
CH2 線色		CH2 番の線色を設定します。
CH2 線太さ	 1.0	CH2 番の線太さを設定します。
クリア	 クリア	現在表示されている FFT データをクリアします。
表示スケール	 30 [db] ~ -30 [db]	FFT データの表示スケールを設定します。
計測表示	計測表示  123.07 [Hz]	計測バーとモニターテキストを表示します。 計測表示が有効の時に黄金色に点灯します。

5. 試運転

本項ではジョグ操作の方法について説明します。ドライバの制御モードを位置・速度・電流のそれぞれ3つの操作方法について説明し、デジタルオシロでのモニター方法を説明します。

5. 1 試運転の画面レイアウト

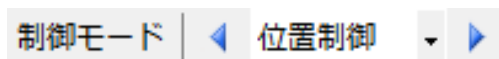
下記に試運転モードの画面レイアウトを表示します。試運転モードの画面レイアウトは Control Workspace のレイアウトメニューから試運転（JOG+オシロ）を選択すると Workspace が自動的に整列します。左側のエリアにはジョグコントロールが配置され、右側にはデジタルオシロが表示されます。ジョグコントロールでモータを操作しながら、デジタルオシロでモータとドライバの状態をモニターする事が可能です。



試運転モードの画面レイアウト

5. 2 ドライバの制御モード切り換え方法

ドライバの制御モードはジョグコントロールのツールバーから変更する事が可能です。操作の目的に合わせて制御モードを変更します。



制御モード変更

ジョグコントロールでサポートされる制御モードは下記のとおりです。

内 容	機能説明
制御無し	制御無しの状態です。モータを動作させる事はできません。
位置制御	位置制御モードの状態です。目標位置・目標速度・加減速度を設定し、設定された目標位置までモータを動作させる事ができます。
速度制御	速度制御モードの状態です。指令速度・加減速度を設定し、設定された指令速度で動作させる事ができます。
電流制御	電流制御モードの状態です。指令電流を設定し、設定された指令電流で動作させる事ができます。
プログラム	プログラムモードの状態です。ドライバに転送されたプログラムで動作させる事ができます。

5. 4 位置制御モードの操作方法

■ 位置制御モードのジョグコントロール画面

制御モードを位置制御に変更すると、目標速度、目標位置 1、目標位置 2（絶対位置の場合）、加速度、減速度、コマンドの操作が有効となります。

ジョグコントロール

制御モード | 位置制御

ステータス

サーボオン	正方向リミット
プロファイル	負方向リミット
インポジション	トルクリミット
アラーム検出	速度リミット

1/1

フィードバック

位置	284015	[pls]
速度	0	[rpm]
電流	0.00	[A]
過負荷	0.0	[%]
内部温度	43.1	[℃]
駆動電源	301.6	[V]

コマンド

目標速度 [rpm]

本体からデータを読み込みます

目標位置 [pulse]_1

目標位置 [pulse]_2

加速度 [10rpm/s]

加速時間

減速度 [10rpm/s]

減速時間

位置決め設定 | 基本設定 | 特殊設定

☐ 絶対位置
 ☒ 相対位置

☒ 往復運転有効

待ち時間[msec] 500

位置制御モードのジョグコントロール画面

■ 試運転

■ 位置制御モードの操作手順

位置制御モードでモータを動作させる場合の手順の一例を下記に記載します。

手順 No.	内 容	設定画面
1	制御モードを位置制御へ変更	制御モード ◀ 位置制御 ▶
2	目標位置を相対位置にするか絶対位置にするか設定※1	位置決め設定 基本設定 特殊設定 ☐ 絶対位置 ☒ 相対位置 ☒ 往復運転有効 待ち時間[msec] 500
3	往復運転するか設定※2	
4	往復運転間の待ち時間を設定。	
5	目標速度を設定	目標速度 [rpm] + 0 0 1 0 0 - - - - -
6	目標位置 1 を設定	目標位置 [pulse]_1 + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - - - -
7	目標位置 2 を設定 ※相対位置設定の場合は不要	目標位置 [pulse]_2 + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - - - -
8	加速度・減速度を設定	加速度 [10rpm/s] 減速度 [10rpm/s] + + + + + + + + + + 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 - - - - - - - - - - 100.0 [msec] 100.0 [msec]
9	サーボオン	コマンド ⚡ サーボオン ⚡ サーボオフ 🛠 アラームクリア 0 位置リセット G 移動 停止 ↺ 移動
10	移動開始※3	

■ 試運転

※1 相対位置は現在位置から移動量を設定します。絶対位置は絶対位置を設定します。

※2 往復運転有効の場合、

相対位置の場合は現在位置と目標位置 1 で設定された位置を往復動作します。

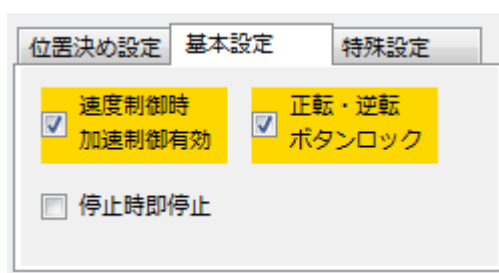
絶対位置の場合は目標位置 1 と目標位置 2 で設定された位置を往復動作します。

※3 位置制御モードの場合、移動ボタンはボタンロック有効となっているため、

一度ボタンをクリックすると位置決め動作を開始します。

ボタンロック無効の場合はボタンを押し続けている間、モータが動作します。

ボタンロックの有効・無効は基本設定タブから変更する事が可能です。



基本設定 ボタンロック

5. 5 速度制御モードの操作方法

■ 速度制御モードのジョグコントロール画面

制御モードを速度制御に変更すると、指令速度、加速度、減速度、コマンドの操作が有効となります。またティーチング機能を使用する事により、現在の位置を目標位置 1 または目標位置 2 に設定する事が可能です。

ジョグコントロール

制御モード | ◀ 速度制御 ▶

ステータス

サーボオン	正方向リミット
プロファイル	負方向リミット
インポジション	トルクリミット
アラーム検出	速度リミット

1/1

フィードバック

位置	284015	[pls]
速度	0	[rpm]
電流	0.00	[A]
過負荷	0.0	[%]
内部温度	42.4	[℃]
駆動電源	299.2	[V]

コマンド

⚡ サーボオン ⚡ サーボオフ

🔧 Almクリア 0⏪ 位置リセット

⏮ 逆転 ⏸ 停止 ⏭ 正転

指令速度 [rpm]

+ 0 0 1 0 0

目標値読込

本体からデータを読み込みます

目標位置 [pulse]_1

📏 ティーチング 0

目標位置 [pulse]_2

📏 ティーチング 0

加速度 [10rpm/s]

0 0 1 0 0

加速時間

減速度 [10rpm/s]

0 0 1 0 0

減速時間

位置決め設定 基本設定 特殊設定

☒ 速度制御時 加速制御有効 ☐ 正転・逆転 ボタンロック

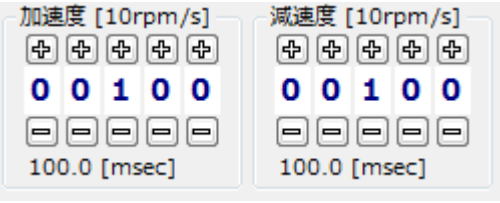
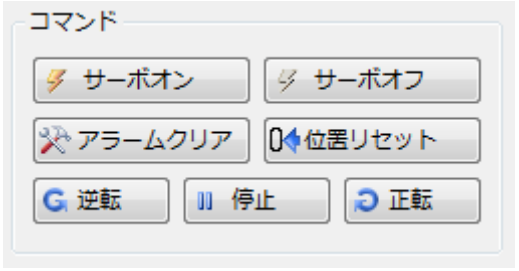
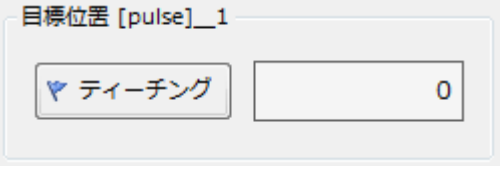
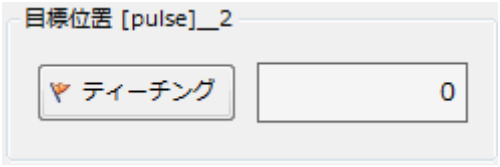
☐ 停止時即停止

速度制御モードのジョグコントロール画面

■ 試運転

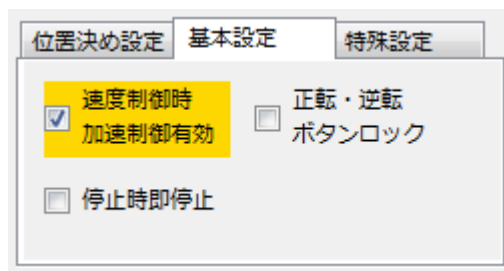
■ 速度制御モードの操作手順

速度制御モードでモータを動作させる場合の手順の一例を下記に記載します。

手順 No.	内 容	設定画面
1	制御モードを速度制御へ変更	
2	指令速度を設定	
3	加速度・減速度を設定	
4	サーボオン	
5	正転または逆転開始※1	
6	現在位置を目標位置 1 に設定	
7	現在位置を目標位置 2 に設定	

■ 試運転

- ※1 速度制御モードの場合、正転・逆転ボタンはボタンロック無効となっているため、ボタンを押し続けている間、モータが動作します。
- ボタンロック有効の場合はボタンを一度クリックすれば、モータが回転し続けます。
- ボタンロックの有効・無効は基本設定タブから変更する事が可能です。



基本設定 ボタンロック

5. 6 電流制御モードの操作方法

■ 電流制御モードのジョグコントロール画面

制御モードを電流制御に変更すると、指令電流、コマンドの操作が有効となります。

ジョグコントロール

制御モード: 電流制御

ステータス

サーボオン	正方向リミット
プロファイル	負方向リミット
インポジション	トルクリミット
アラーム検出	速度リミット

1/1

フィードバック

位置	284016	[pls]
速度	0	[rpm]
電流	0.00	[A]
過負荷	0.0	[%]
内部温度	42.1	[℃]
駆動電源	299.0	[V]

コマンド

☒ サーボオン
 ☐ サーボオフ
 ☒ Almクリア
 ☐ 位置リセット
 ☒ 逆転
 ☐ 停止
 ☒ 正転

指令電流 [0.01A]

目標値読込

本体からデータを読み込みます

目標位置 [pulse]_1

ティーチング 0

目標位置 [pulse]_2

ティーチング 0

加速度 [10rpm/s]

加速時間

減速度 [10rpm/s]

減速時間

位置決め設定 **基本設定** **特殊設定**

☒ 速度制御時加速制御有効
 ☐ 正転・逆転ボタンロック

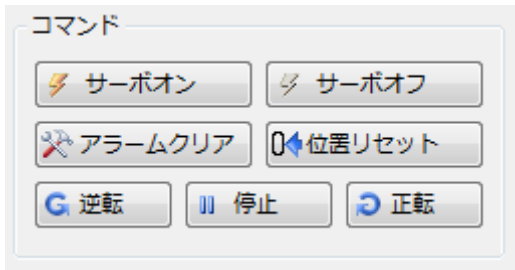
☐ 停止時即停止

電流制御モードのジョグコントロール画面

■ 試運転

■ 電流制御モードの操作手順

電流制御モードでモータを動作させる場合の手順の一例を下記に記載します。

手順 No.	内 容	設定画面
1	制御モードを電流制御へ変更※1	
2	指令電流を設定	
3	サーボオン	
4	正転または逆転開始※2	

※1 サーボオン状態で電流制御モードへ切り替えると注意メッセージが出力されます。

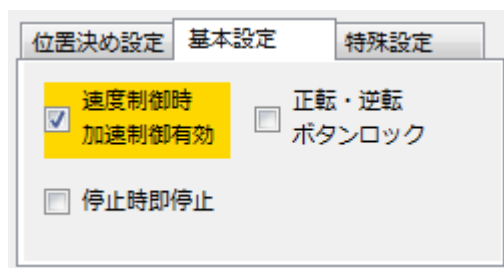
安全の為、電流制御モードへの切り替えはサーボオフ状態でのみ有効です。

※2 電流制御モードの場合、正転・逆転ボタンはボタンロック無効となっているため、

ボタンを押し続けている間、モータが動作します。

ボタンロック有効の場合はボタンを一度クリックすれば、モータが回転し続けます。

ボタンロックの有効・無効は基本設定タブから変更する事が可能です。



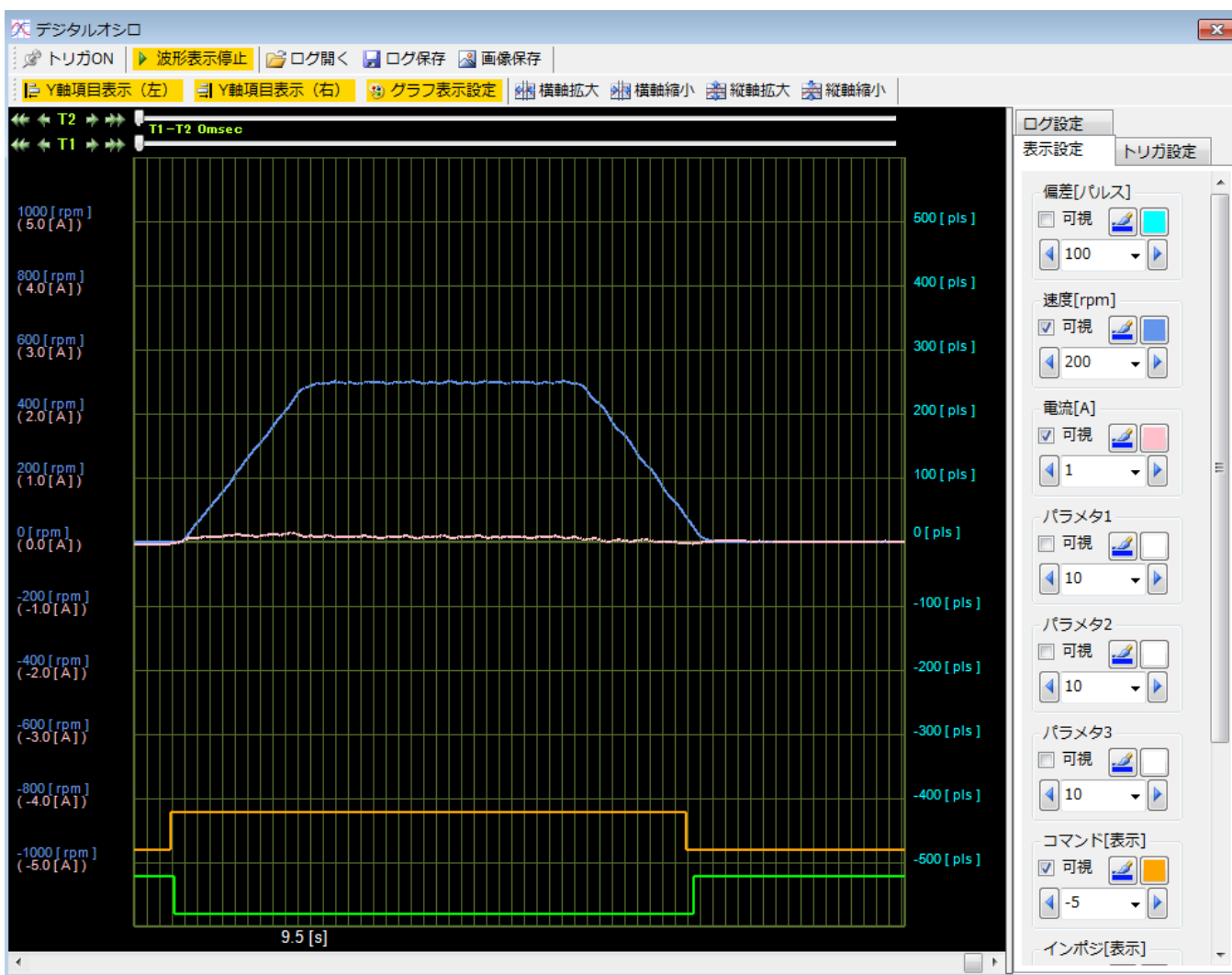
基本設定 ボタンロック

■ 試運転

5. 5 デジタルオシロのモニター方法

■ デジタルオシロの画面構成

下記にデジタルオシロの全体画面を表示します。位置制御モードで往復運転中に“波形表示停止”ボタンをクリックした時の画像です。青色が速度フィードバック、ピンク色が電流フィードバックの波形を描画しています。



デジタルオシロの表示例

■ デジタルオシロの基本的な使い方

デジタルオシロの基本的な使い方について説明します。デジタルオシロの表示方法には連続表示とトリガ表示があります。連続表示はモータの一連の動作を確認したい場合に使用し、フィードバックデータの波形を連続的に最新のデータを描画します。連続表示中に過去のデータを確認したい場合は、“波形表示停止”により波形の連続表示を停止し確認する事ができます。波形表示停止を実行した瞬間からログ設定タブの“ログ取得時間”で設定された時間のデータを確認することが可能です。一方トリガ表示は、ある瞬間の波形を確認したい場合にフィードバックデータの立下り、立ち上り、エッジ検出をトリガとしてトリガ開始地点から前後の波形を描画します。加減速時の電流値を確認したい場合などに使用します。

■ デジタルオシロの表示設定

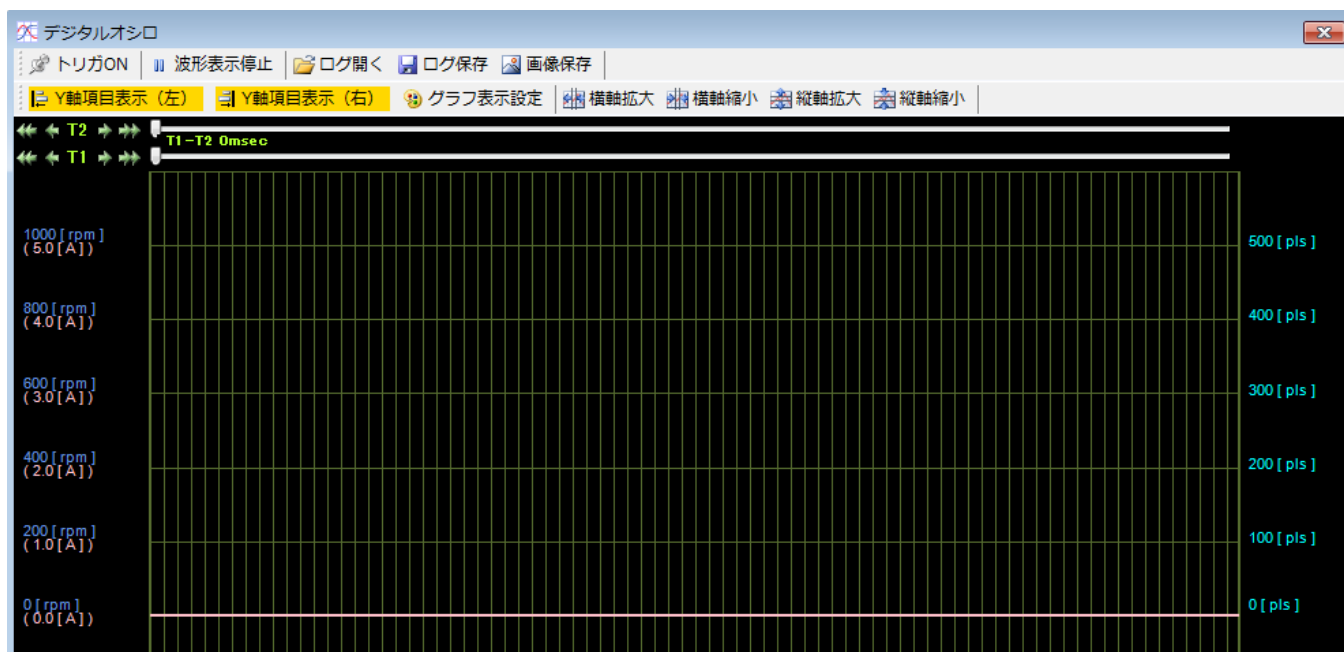
デジタルオシロには波形表示を最適化するため、画面の描画領域を効率よく表示する機能があります。ツールバーの Y 軸項目表示（左）、Y 軸項目表示（右）、グラフ表示設定を OFF する事により描画領域を拡大することが可能です。また横軸拡大・縮小、縦軸拡大・縮小の機能を使用して、より効率的に波形を表示することが可能です。各機能の詳細は基本操作のデジタルオシロの項を参照ください。



Y 軸項目表示（左）が OFF のデジタルオシロ



Y 軸項目表示 (右) が OFF のデジタルオシロ



グラフ表示設定が OFF のデジタルオシロ

■ 試運転

■ 連続表示・トリガ表示の設定方法

・連続表示の場合

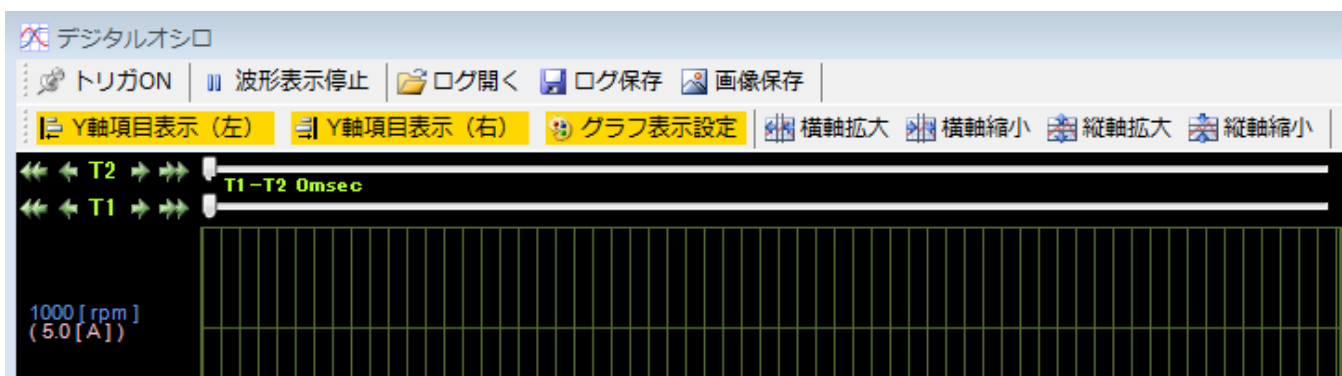
“トリガ ON” → OFF します。

“波形表示停止” → 連続再生する場合は OFF します。過去データを確認する場合は ON します。

・トリガ表示の場合

“トリガ ON” → ON します。

“波形表示停止” → トリガ検出毎に表示したい場合は OFF します。現在のトリガ表示を保持したい場合はオンします。



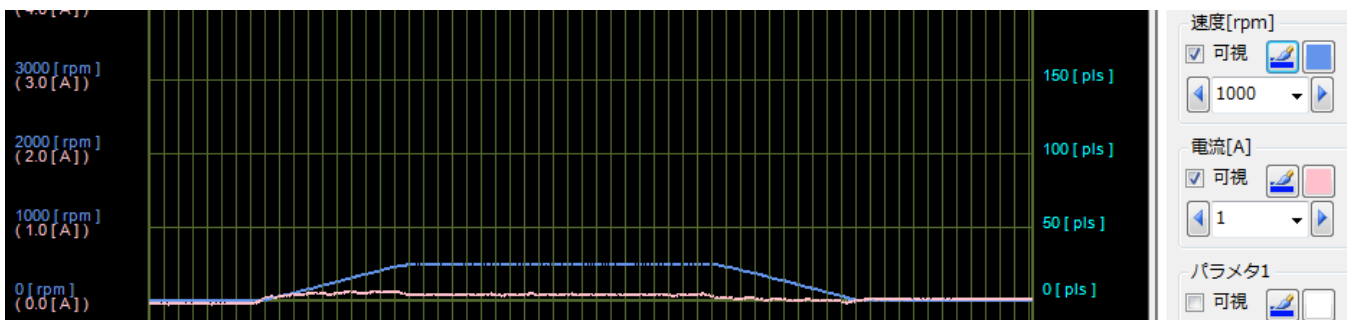
デジタルオシロのツールバー

内 容	画像	状態	機能説明
トリガ ON		OFF	波形表示が連続で描画されます。
		ON	トリガ機能が有効な状態です。
波形表示停止		OFF	波形表示を継続します。
		ON	波形表示を停止します。 連続表示の場合は過去データを確認することが可能です。 トリガ表示の場合はトリガ表示が更新されず、現在の波形を描画し続けます。

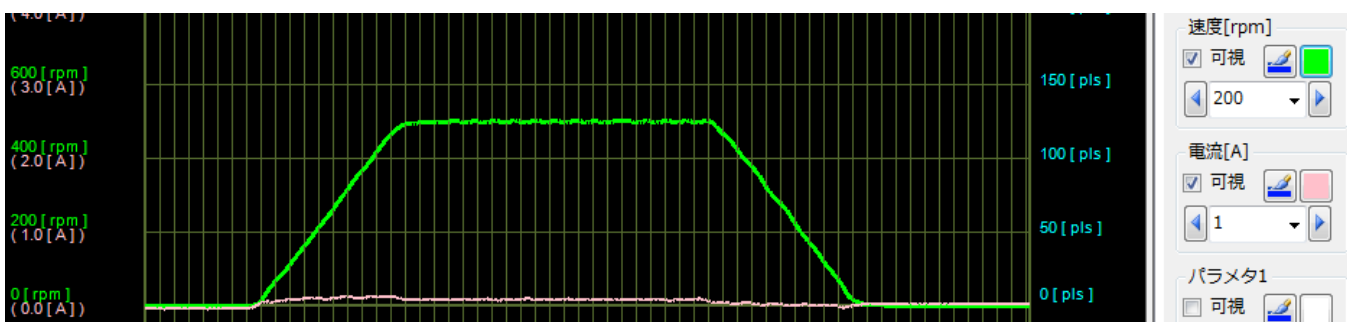
■ 試運転

■ 波形表示のスケール・線色等の設定方法

デジタルオシロに表示される波形のスケールや線色を変更する事により、波形データの表示を最適化することが可能です。下記に速度データを例とした表示スケールと線色・線太さを変更した例を示します。電流や偏差の波形も同様の手順で最適化することが可能です。



速度スケールが 1000・青色・太さ 2.0 の場合



速度スケールが 200・緑色・線太さ 3.0 の場合

内 容	コントロール	機能	機能説明
速度スケール		☒ 可視	波形表示の可視を切り換えます。チェックボックスが ON の状態で波形が描画されます。
			線種・線太さの設定ボックスが開きます。
			線色の設定ボックスが開きます。
			グラフのスケールを設定します。

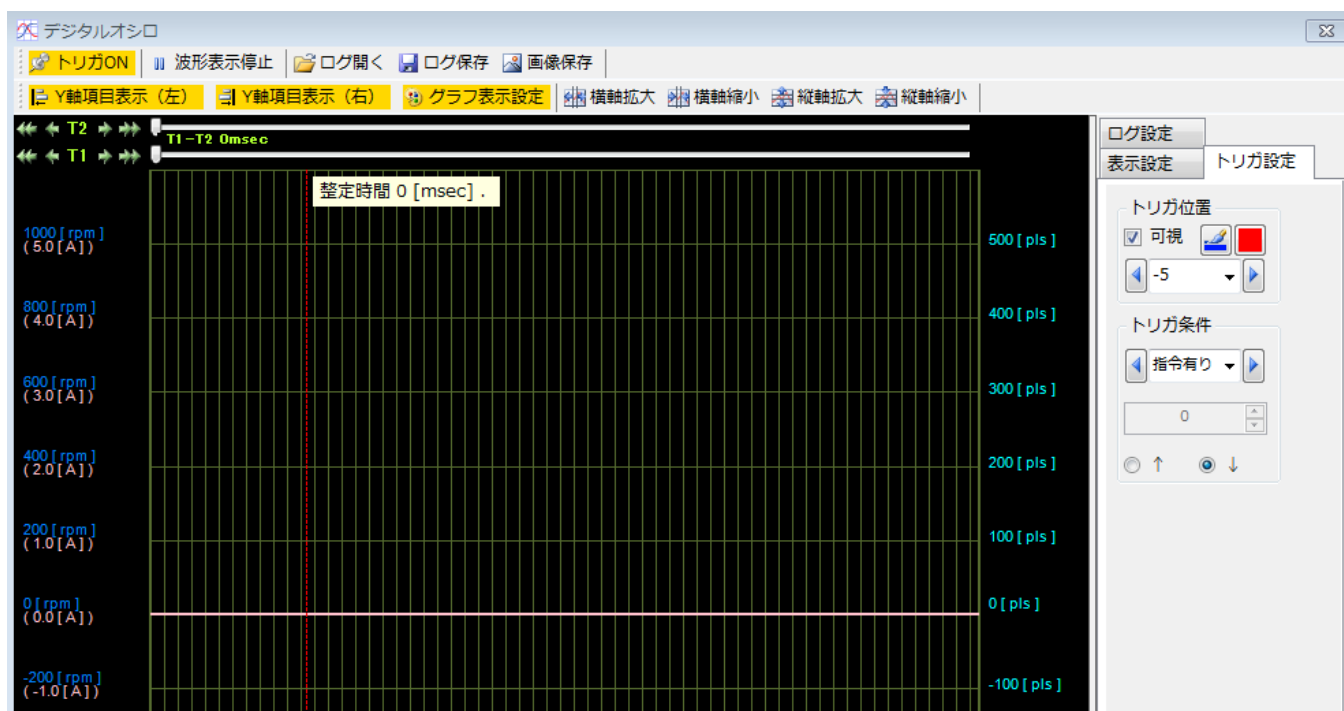
■ 波形表示するフィードバックデータの設定方法

デジタルオシロは波形として描画するデータの種類を設定する事が可能です。波形の種類には下記のデータがあります。

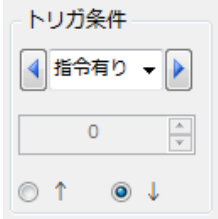
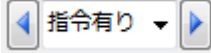
内 容	画像	項目	機能説明
位置グループ		位置偏差	位置偏差の波形を描画します。
		指令位置	指令位置の波形を描画します。
		現在位置	現在位置の波形を描画します。
速度グループ		現在速度	現在速度の波形を描画します。
		瞬時速度	瞬時速度の波形を描画します。
		速指 f 前	速度指令のフィルタ前の波形を描画します。
		速指 f 後	速度指令のフィルタ後の波形を描画します。
		速度偏差	速度偏差の波形を描画します。
		速度積分	速度積分値の波形を描画します。
		OBS 速度	推定速度の波形を描画します。
電流グループ		現在電流	現在電流の波形を描画します。
		瞬時電流	瞬時電流の波形を描画します。
		電指 f 前	電流指令のフィルタ前の波形を描画します。
		電指 f 後	電流指令のフィルタ後の波形を描画します。
パラメタ 1 グループ		ID 番号	ドライバ内部パラメータの波形を描画します。 パラメータ ID 番号を設定します。
パラメタ 2 グループ		ID 番号	ドライバ内部パラメータの波形を描画します。 パラメータ ID 番号を設定します。
パラメタ 3 グループ		ID 番号	ドライバ内部パラメータの波形を描画します。 パラメータ ID 番号を設定します。

■ トリガ表示の設定方法

トリガ ON の状態でのトリガの設定方法について説明します。下記にトリガ ON 時のデジタルオシロの画像を示します。トリガ ON の時はトリガ表示位置を示す濃赤色（既定値）の縦線が描画されます。トリガ表示位置はトリガ設定タブのトリガ位置で変更することが可能です。



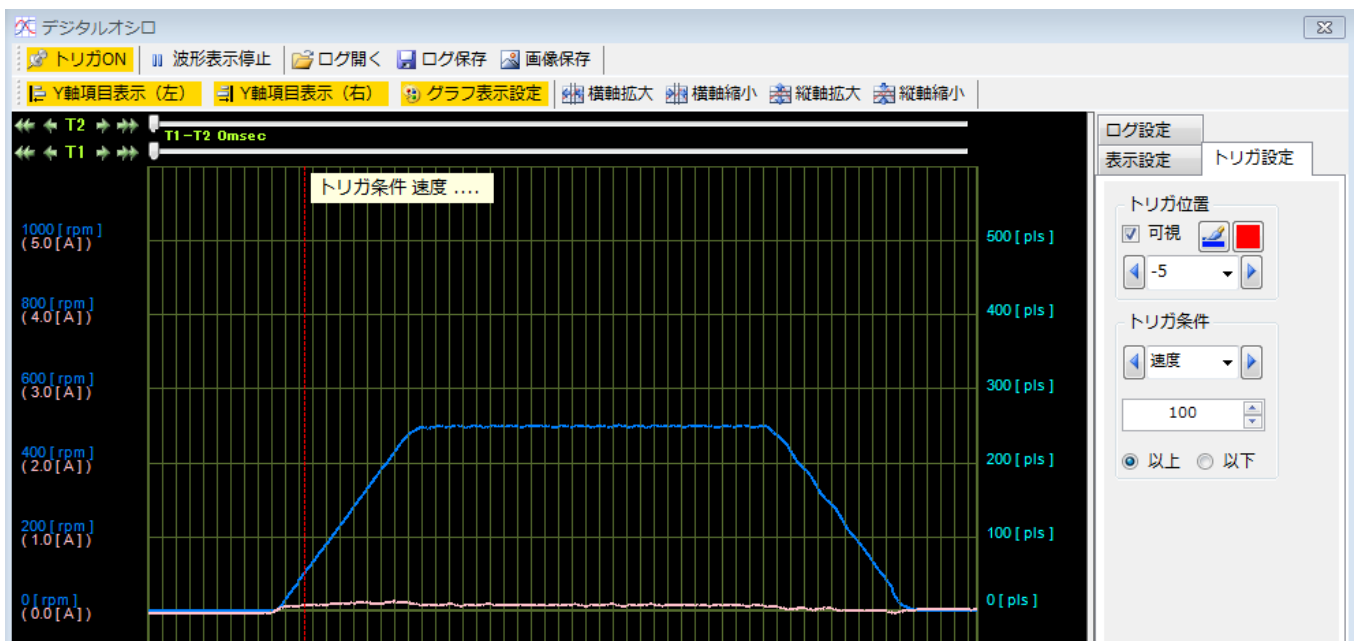
トリガ ON 時のデジタルオシロ

内 容	コントロール	機能	機能説明
トリガ位置			トリガ開始位置表示の可視を切り換えます。チェックボックスがONの状態ではトリガ開始位置が描画されます。
			線種・線太さの設定ボックスが開きます。
			線色の設定ボックスが開きます。
			トリガ開始位置を設定します。0 設定が描画領域の中央を基準として、－設定で左方向、＋設定で右方向に開始位置を設定します。
トリガ条件			トリガ条件のデータを設定します。トリガ条件には、指令有り、インポジ、位置偏差、速度、電流を選択する事が可能です。
			トリガ検出値を設定します。本設定は位置偏差、速度、電流が選択されている時に有効となります。
			立ち上り、立ち下り検出を設定します。

■ 試運転

■ トリガ ON 時のトリガ波形の例

下記にトリガ条件が、速度・100 [rpm]・以上・で検出した場合の波形データを示します。



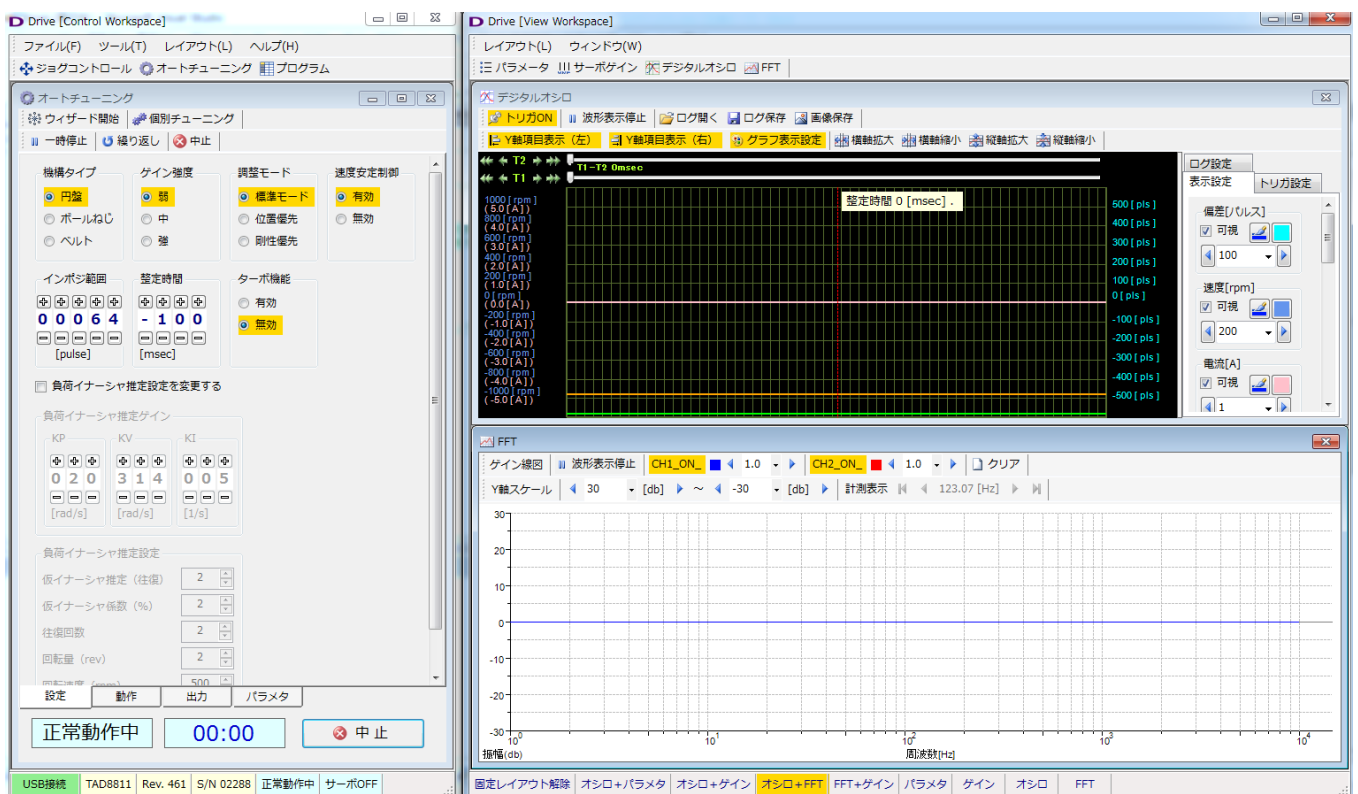
トリガ条件・速度・100 [rpm]・以上のトリガ波形

6. オートチューニング

本項ではオートチューニングの設定方法について説明します。オートチューニングにはチューニング条件を手動で設定するモードと、ウィザードによる対話形式で設定する方法があります。最初はウィザードで設定し、細かい条件等は手動で設定するのが良いでしょう。

6. 1 オートチューニングの画面レイアウト

下記にオートチューニングモードの画面レイアウトを表示します。オートチューニングモードの画面レイアウトは Control Workspace のレイアウトメニューからオートチューニング（AUTO+オシロ+FFT）を選択すると Workspace が自動的に整理します。Control Workspace にはオートチューニングコントロールが配置され、View Workspace にはデジタルオシロと FFT が表示されます。これによりオートチューニングの出力結果をモニターしながら、デジタルオシロと FFT で機械の状態をモニターする事が可能です。



オートチューニングモードの画面レイアウト

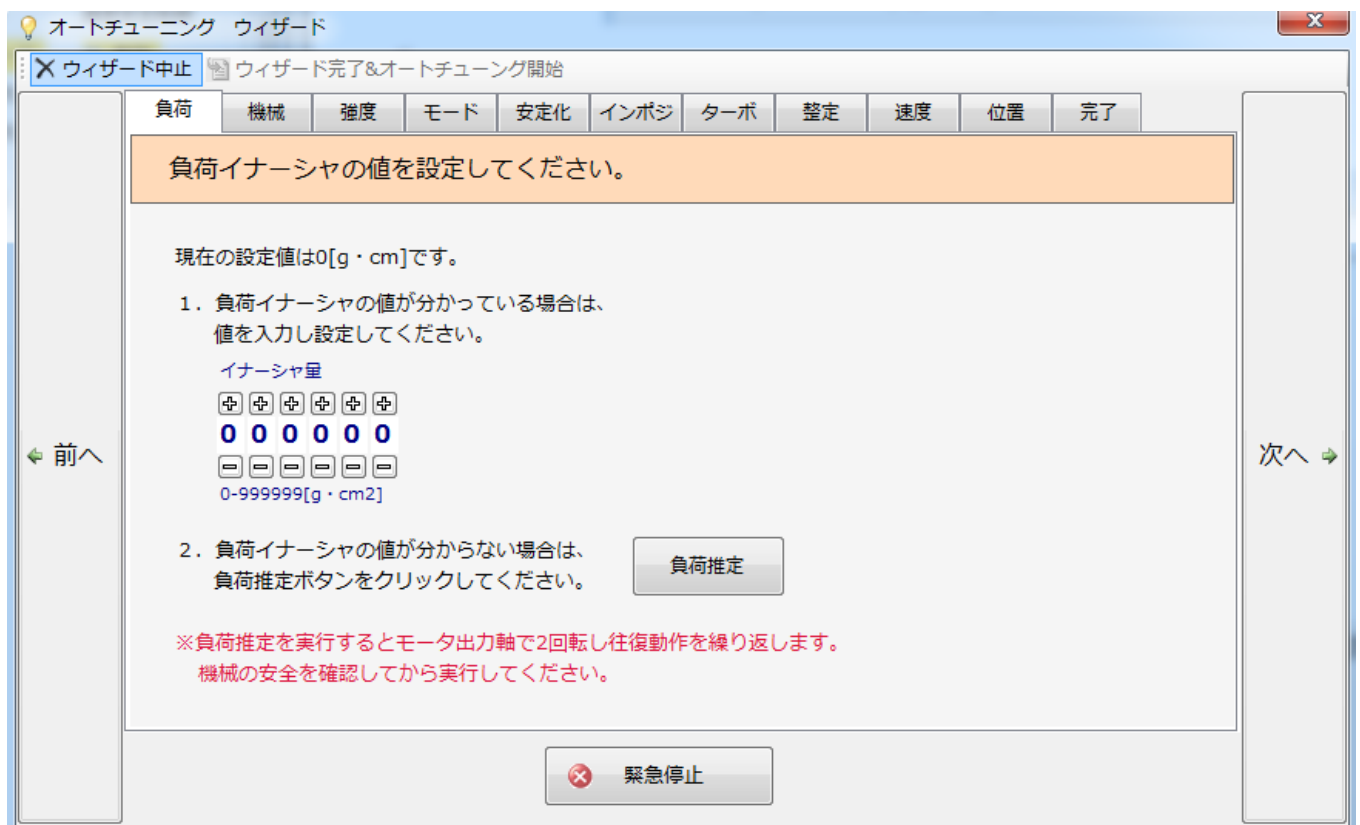
■ オートチューニング

6. 2 オートチューニングウィザード

ツールバーのウィザード開始をクリックするとオートチューニングウィザードが起動します。オートチューニングウィザードは必要な設定を対話形式で行うため、チューニングの設定を間違いなく行う事が可能です。次項からオートチューニングウィザードの手順に従って説明します。



ウィザード開始



オートチューニング ウィザード

6. 3 負荷イナーシャの設定

最初に負荷イナーシャの値を設定します。負荷イナーシャの値が分かっている場合は、イナーシャ量の数値設定コントロールへ値を入力します。負荷イナーシャの値が分からない場合は、ドライバの負荷推定機能により負荷イナーシャを推定します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
負荷イナーシャの値を設定してください。										
現在の設定値は0[g・cm]です。										
1. 負荷イナーシャの値が分かっている場合は、 値を入力し設定してください。										
イナーシャ量										
⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ 0 0 0 0 0 0 ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ 0-999999[g・cm²]										
2. 負荷イナーシャの値が分からない場合は、 負荷推定ボタンをクリックしてください。										
負荷推定										
※負荷推定を実行するとモータ出力軸で2回転し往復動作を繰り返します。 機械の安全を確認してから実行してください。										

負荷イナーシャ推定

6. 4 機械構成の設定

対象機械の構成を設定します。円盤はモータ軸にカップリング等で直結された剛性の高い機械の場合、ボールねじはモータ軸にカップリング等でボールねじが直結された機械の場合、ベルト駆動はベルトで駆動する剛性の低い機械の場合に設定します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
チューニングする機械の構成を選択してください。										
☒ 円盤（モータ軸にカップリング等で直結された剛性の高い機械） ☐ ボールねじ（モータ軸にカップリング等でボールねじが直結された機械） ☐ ベルト駆動（ベルトで駆動する剛性の低い機械）										

機械構成の設定

6. 5 チューニング強度の設定

オートチューニングの強度を設定します。チューニング強度は弱、中、強の3つから選択します。弱は安定なゲインで調整を完了します。強は一番強度の強いゲイン調整を行います。中は弱と強の中間の強さでゲイン調整を完了します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インボジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	-----	------	-----	----	----	----	----

チューニングの強度を選択してください。

☒ 弱（安定なゲインで調整を完了します）

☐ 中（弱と強の中間のゲインで調整を完了します）

☐ 強（一番強度の強いゲイン調整を行います）

チューニング強度の設定

6. 6 調整モードの設定

オートチューニングの調整モードの設定を行います。調整モードは標準モード、位置優先、剛性優先の3つから選択します。位置優先モードは整定時間短縮を優先的に調整します。剛性優先はサーボ剛性の調整を優先的に調整します。標準モードは位置優先モードと剛性優先モードの中間で調整します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	-----	------	-----	----	----	----	----

調整モードを選択してください。

☒ 標準モード（位置優先モードと剛性優先モードの中間で調整します）

☐ 位置優先（整定時間短縮を優先的に調整します）

☐ 剛性優先（サーボ剛性の調整を優先的に調整します）

調整モードの設定

6. 7 速度安定化制御の設定

速度安定化制御の有効・無効を設定します。速度安定化制御を有効にすると、センサからの速度信号のノイズを低減させ制御ゲインを向上させることができます。動作中に負荷量が大きく変動する装置や、無限回転設定で使用される装置の場合、本設定は使用出来ません。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インボシ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	-----	------	-----	----	----	----	----

速度安定化制御の有効・無効を選択してください。

☒ 速度安定化制御を有効にする。

☐ 速度安定化制御を無効にする。

※無限回転設定で使用する場合は、速度安定化制御を“無効”にして下さい。

※動作中に負荷量が大きく変動する装置で使用する場合は、速度安定化制御を“無効”にして下さい。

速度安定化制御の設定

6. 8 チューニングターボの設定

チューニングターボの有効・無効を設定します。チューニングターボを有効にすると、チューニング時間は短縮されますが、チューニング精度が悪化します。必要に応じてチューニングターボ機能を使用してください。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
チューニングターボ機能の有効・無効を設定してください。										
☐ チューニングターボ機能を有効にします。 ☒ チューニングターボ機能を無効にします。 ※チューニングターボ機能を有効にするとゲイン調整が速く完了しますが、振動しやすくなりますのでご注意ください。										

チューニングターボの設定

6. 9 インポジション範囲の設定

インポジション範囲を設定します。装置の要求するインポジション範囲（位置決め完了範囲）を設定します。インポジション範囲の設定により、チューニング時間や最終ゲインが変動します。たとえばインポジション範囲が厳しい装置の場合にはチューニング時間が長くなります。最適なインポジション範囲を設定すること推奨します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	-----	------	-----	----	----	----	----

インポジション範囲を設定してください。

現在の設定値は64[pulse]です。

インポジション範囲

+	+	+	+	+
0	0	0	6	4
-	-	-	-	-

[pulse]

※接続されているモータのエンコーダ分解能は、
モータ1回転あたり131072[pulse]です。

インポジション範囲の設定

6. 10 整定時間の設定

整定時間を設定します。特に整定時間に要求がなければマイナスの値を入力してください。整定時間に要求がある場合は、目標整定時間より少し余裕を持った値を設定してください。

負荷	機械	強度	モード	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	------	-----	----	----	----	----

目標の整定時間を設定してください。

現在の設定値は-100[msec]です。

整定時間

+

+

+

+

- 1 0 0

-

-

-

-

[msec]

※整定時間を無視する場合は負の数値を入力してください。

整定時間の設定

6. 1.1 チューニング動作（速度）の設定

チューニング動作の目標速度・加速度・減速度・待ち時間を設定します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了															
チューニングの動作パターンを設定してください。 (目標速度・加速度・減速度・待ち時間)																									
1. 目標速度[rpm]、加減速度[10rpm/sec]を設定してください。 <table> <thead> <tr> <th>目標速度</th> <th>加速度</th> <th>減速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> + + + + 0 5 0 0 - - - - </td> <td> + + + + + 0 0 5 0 0 - - - - - </td> <td> + + + + + 0 0 5 0 0 - - - - - </td> </tr> <tr> <td>[rpm]</td> <td>[10rpm/s]</td> <td>[10rpm/s]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.0 [msec]</td> <td>100.0 [msec]</td> </tr> </tbody> </table> 2. 目標位置移動完了後の待ち時間[msec]を設定してください。 <table> <thead> <tr> <th>待ち時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> + + + + 0 5 0 0 - - - - </td> </tr> <tr> <td>[msec]</td> </tr> </tbody> </table>											目標速度	加速度	減速度	+ + + + 0 5 0 0 - - - -	+ + + + + 0 0 5 0 0 - - - - -	+ + + + + 0 0 5 0 0 - - - - -	[rpm]	[10rpm/s]	[10rpm/s]		100.0 [msec]	100.0 [msec]	待ち時間	+ + + + 0 5 0 0 - - - -	[msec]
目標速度	加速度	減速度																							
+ + + + 0 5 0 0 - - - -	+ + + + + 0 0 5 0 0 - - - - -	+ + + + + 0 0 5 0 0 - - - - -																							
[rpm]	[10rpm/s]	[10rpm/s]																							
	100.0 [msec]	100.0 [msec]																							
待ち時間																									
+ + + + 0 5 0 0 - - - -																									
[msec]																									

チューニング動作（速度）の設定

6. 1 2 チューニング動作（位置）の設定

チューニング動作の開始位置・目標位置を設定します。数値を直接入力するか、ティーチングコントロールを起動してティーチング機能により位置を設定します。

負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
----	----	----	-----	-----	------	-----	----	----	----	----

チューニングの動作パターンを設定してください。
(開始位置・目標位置)

3. 開始位置と目標位置を設定してください。
数値を直接入力するかティーチング画面で設定します。

開始位置

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ティーチング
+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[pulse]

目標位置

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	0	0	0	0	6	5	5	3	6	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[pulse]

チューニング動作（位置）の設定

6. 1 3 ティーチング機能

ティーチングコントロールを起動し、オートチューニングの開始位置と目標位置を設定します。

ティーチング

開始位置と目標位置を設定してください

ステータス

☒	サーボオン	☒	正方向リミット
☒	プロファイル	☒	負方向リミット
☒	インポジション	☒	トルクリミット
☒	アラーム検出	☒	速度リミット

ティーチング速度

☒ 10[rpm] ☐ 50[rpm] ☐ 100[rpm]

コマンド

⚡ サーボオン

⚡ サーボオフ

🔧 アラームクリア

0🔧 位置リセット

G 逆転

|| 停止

🔄 正転

ティーチング

開始位置

現在位置

目標位置

0

50010

49990

クリア

設定完了

クリア

ティーチングコントロール

■ オートチューニング

内 容	コントロール	機能説明
開始位置	開始位置 0	オートチューニング動作の開始位置を設定します。
目標位置	目標位置 49990	オートチューニング動作の目標位置を設定します。
現在位置	現在位置 50055	サーボモータの現在位置を表示します。
クリア	クリア	設定された開始位置・目標位置をクリアします。
設定完了	設定完了	ティーチング機能を完了します。 開始位置・目標位置が設定済みで有効になります。

6. 1 4 オートチューニング設定の確認

オートチューニングの設定を確認します。ウィザードで設定した内容が表示されますので、内容に間違いが無いか確認します。

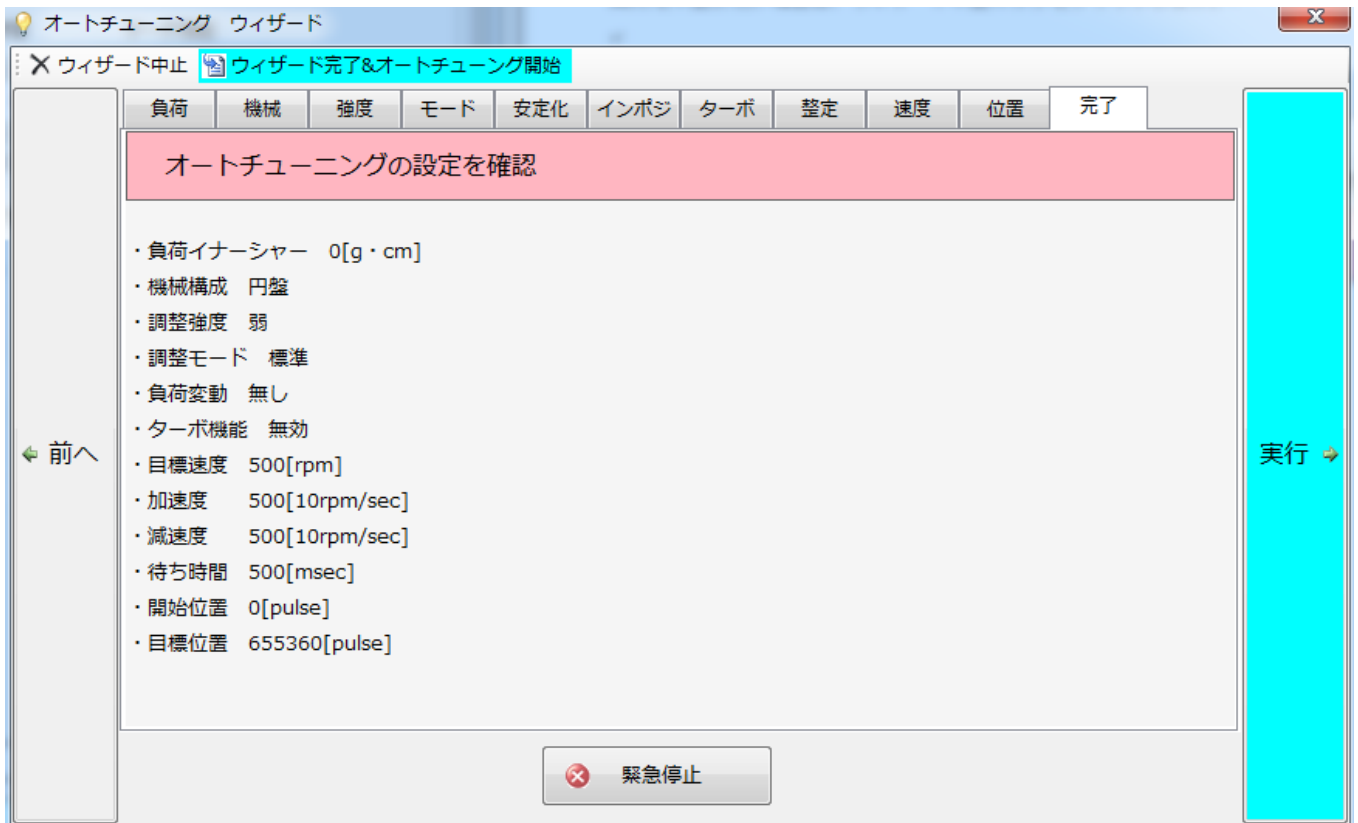
負荷	機械	強度	モード	安定化	インポジ	ターボ	整定	速度	位置	完了
オートチューニングの設定を確認										
・ 負荷イナーシャ 0[g・cm] ・ 機械構成 円盤 ・ 調整強度 弱 ・ 調整モード 標準 ・ 負荷変動 無し ・ ターボ機能 無効 ・ 目標速度 500[rpm] ・ 加速度 500[10rpm/sec] ・ 減速度 500[10rpm/sec] ・ 待ち時間 500[msec] ・ 開始位置 0[pulse] ・ 目標位置 655360[pulse]										

チューニング設定確認画面

■ オートチューニング

6. 15 オートチューニングの実行

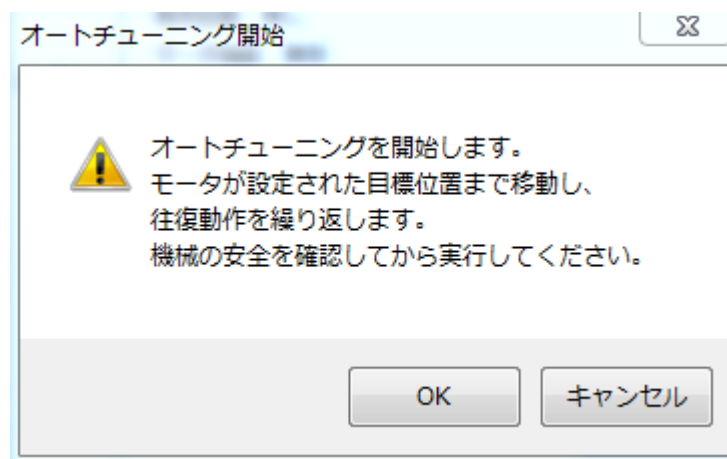
オートチューニングの設定確認画面（完了タブ）が選択されると、ツールバーのウィザード完了&オートチューニング開始ボタンまたは実行⇒ボタンが有効になります。オートチューニングを実行する場合はクリックします。何らかの理由によりオートチューニングの実行を中止したい場合は、ウィザード中止ボタンをクリックします。



オートチューニングの実行

■ オートチューニング

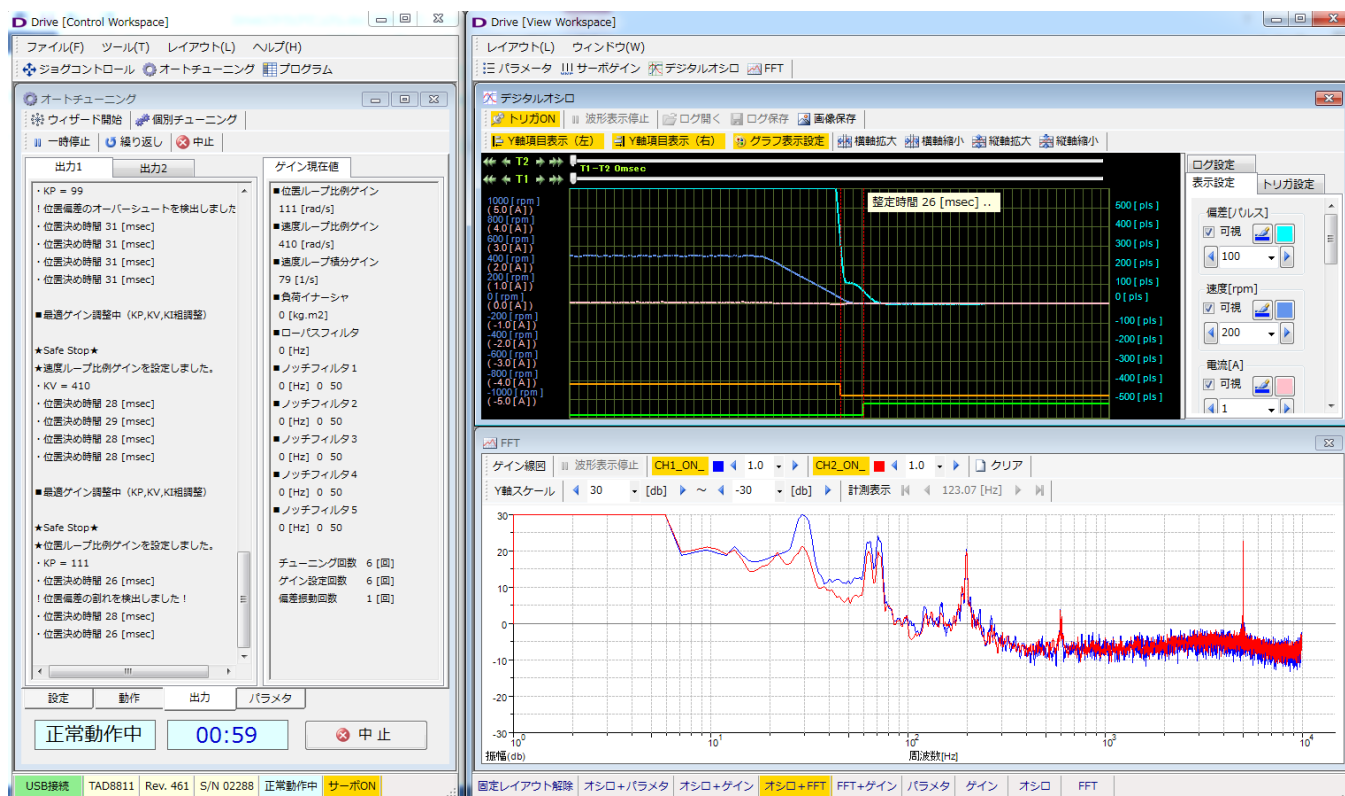
オートチューニングを実行すると注意メッセージが出力されます。実行する場合は“OK” ボタンをクリックしてオートチューニング実行を確定させます。



オートチューニング注意メッセージ

6. 16 オートチューニング実行画面

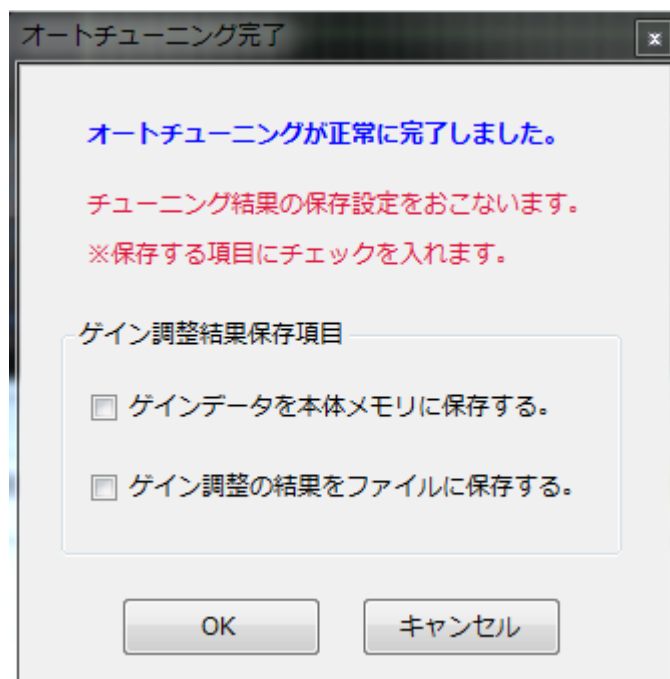
オートチューニングが実行されると、Control Workspace のオートチューニングコントロールに実行中の状態をテキストに出力します。View Workspace のデジタルオシロと FFT には現在の状態がグラフで表示されます。Drive はチューニング中の状態をモニターする事が可能です。



オートチューニング実行画面

6. 17 オートチューニング完了

オートチューニングが完了すると下記のメッセージが出力されます。調整されたゲインデータを本体の不揮発性メモリに保存、調整結果をテキストデータに保存するかを選択し OK ボタンをクリックします。キャンセルボタンをクリックするかゲイン調整結果保存項目にチェックをしなければ、調整結果の保存は行いません。



オートチューニング完了画面

■ オートチューニング

7. 個別チューニング

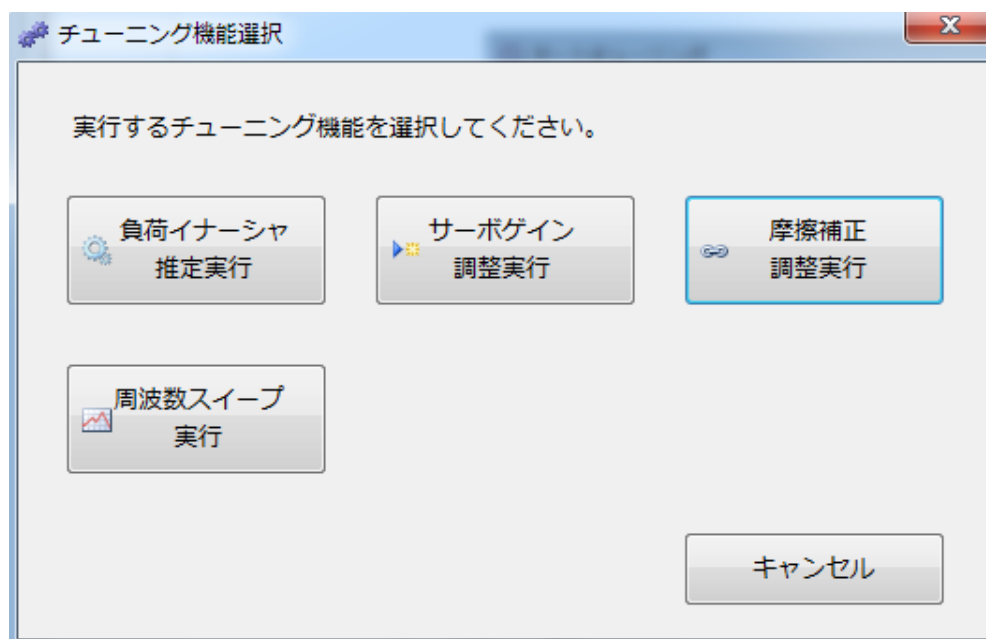
本項では個別チューニングの設定方法について説明します。個別チューニングはチューニング機能単体で実行され、チューニングの設定は手動で行います。

7. 1 個別チューニング起動

ツールバーの個別チューニングをクリックするとチューニング機能選択画面が起動します。実行したいチューニング機能を選択します。



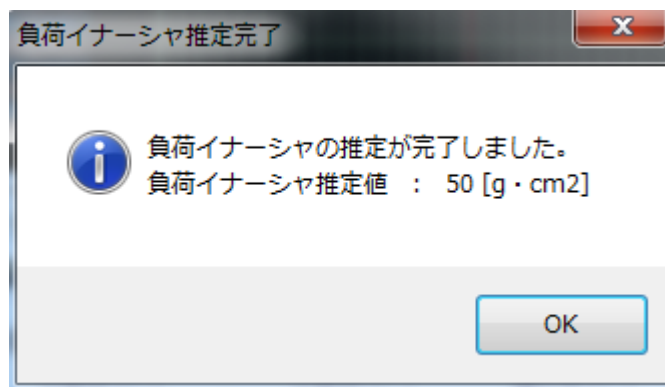
個別チューニング



チューニング機能選択

7. 2 負荷イナーシャ推定実行

負荷イナーシャの推定を実行します。負荷推定中は途中経過がオートチューニングコントロールにテキストが出力され、推定が完了すると結果をメッセージ BOX に出力します。負荷イナーシャ推定を実行するとサーボゲインは負荷イナーシャ推定モードのゲインに変更されます。



負荷イナーシャ推定完了メッセージ

■ オートチューニング

7. 3 サーボゲイン調整実行

サーボゲインの調整を実行します。オートチューニングウィザードと異なり、チューニング設定を手動で行う必要があります。チューニング設定はオートチューニングコントロールの設定タブと動作タブの内容に対して行います。サーボゲイン調整実行後の振る舞いはウィザードと同じ内容です。

機構タイプ ☒ 円盤 ☐ ボールねじ ☐ ベルト	ゲイン強度 ☒ 弱 ☐ 中 ☐ 強	調整モード ☒ 標準モード ☐ 位置優先 ☐ 剛性優先	速度安定制御 ☒ 有効 ☐ 無効
インポジション + + + + + 0 0 0 6 4 - - - - - [pulse]	整定時間 + + + + + - 1 0 0 - - - - - [msec]	ターボ機能 ☐ 有効 ☒ 無効	
☐ 負荷イナーシャ推定設定を変更する			
負荷イナーシャ推定ゲイン			
KP + + + 0 2 0 - - - [rad/s]	KV + + + 3 1 4 - - - [rad/s]	KI + + + 0 0 5 - - - [1/s]	
負荷イナーシャ推定設定			
仮イナーシャ推定 (往復)	2	▲ ▼	
仮イナーシャ係数 (%)	2	▲ ▼	
往復回数	2	▲ ▼	
回転量 (rev)	2	▲ ▼	
回転速度 (rpm)	500	▲ ▼	
設定	動作	出力	パラメタ

オートチューニング設定タブ

目標速度 [rpm] + + + + + 0 0 5 0 0 - - - - -	待ち時間[msec] + + + + 0 5 0 0 - - - -
加速度 [10rpm/s] + + + + + 0 0 5 0 0 - - - - - 加速時間	減速度 [10rpm/s] + + + + + 0 0 5 0 0 - - - - - 減速時間
目標位置 [pulse] + + + + + + + + + + + 0 0 0 0 6 5 5 3 6 0 - - - - - - - - - -	
☒ 相対位置で動作させる	
開始位置 [pulse] + + + + + + + + + + + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 - - - - - - - - - -	

設定

動作

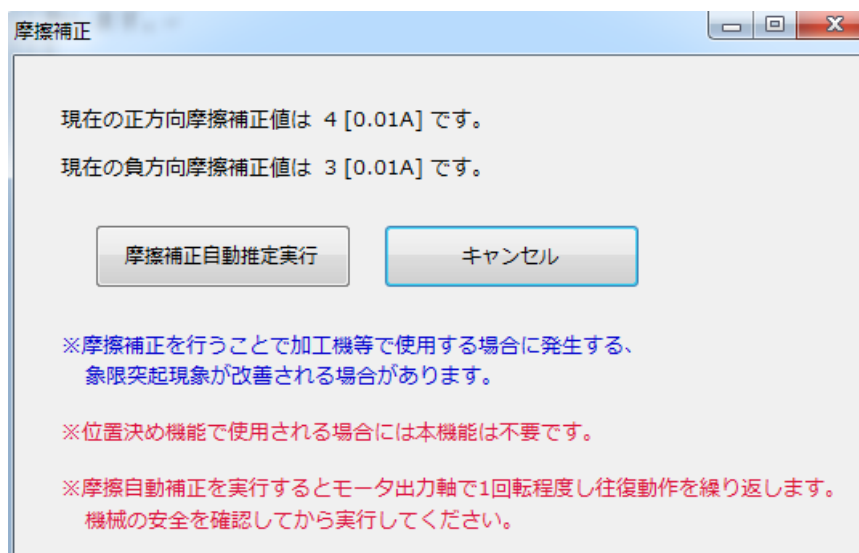
出力

パラメタ

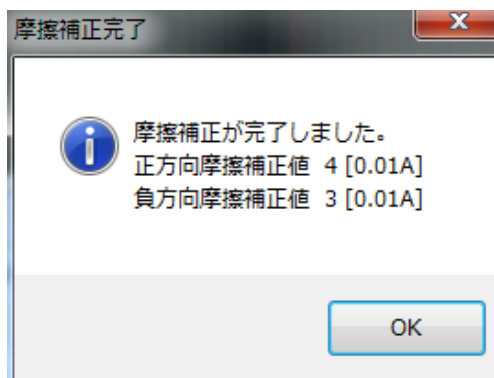
オートチューニング動作タブ

7. 4 摩擦補正調整実行

摩擦補正の調整を実行します。摩擦補正実行後は注意メッセージの画面が出力されます。摩擦補正調整中は途中経過がオートチューニングコントロールにテキストが出力され、完了後は結果をメッセージ Box に出力します。



摩擦補正実行メッセージ



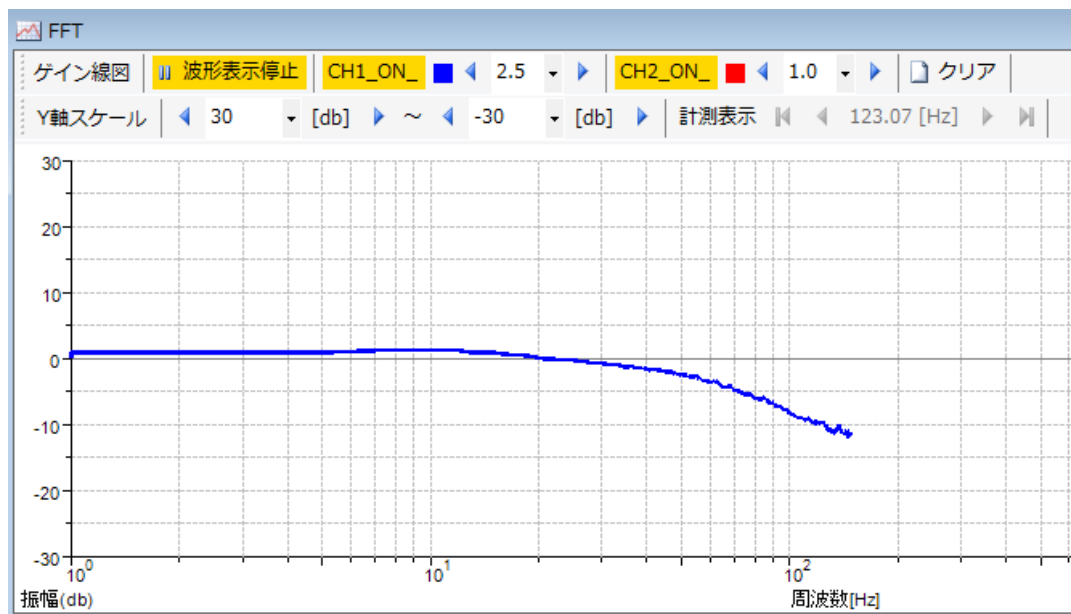
摩擦補正完了メッセージ

7. 5 周波数スイープ実行

周波数スイープを実行します。周波数スイープを実行すると設定画面が出力されますので、任意の値に設定し OK ボタンをクリックします。結果は FFT にグラフで出力されます。



周波数スイープ設定画面



周波数スイープ出力画面