第二部　多機能制御計測ソフトウェア「TMT」ご紹介

2026年9月1日(火)

株式会社東陽テクニカ　eモビリティ計測部

©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

今年74年目の計測専門技術商社
“はかる”技術を磨いて、11の事業セグメントに展開
最先端計測機器・技術を提供します



脱炭素／エネルギー
次世代エネルギーの
最先端計測技術を提供



オートモーティブ
自動運転など自動車の先端技術開発や
産業インフラの効率化を支援



eモビリティ
EVをはじめモビリティの電動化を
“はかる”技術で推進



ICTソリューション
ネットワークに確かな品質と安全性、
そして快適な運用を提供



次世代通信
次世代通信の発展と品質向上を
確かな計測技術で支援



EMC／大型アンテナ
電磁波環境への対応を支える
ソリューションを提供



ソフトウェア開発支援
ソフトウェア開発における
品質・生産性向上を支援



防衛／海洋
防衛装備品や海洋調査・水産など
海を"はかる"システムを提供



情報セキュリティ
“はかる”技術を
サイバーセキュリティサービスに活用



ライフサイエンス
ライフサイエンス分野に
最先端ソリューションを展開



量子ソリューション
量子技術で
次世代産業の革新を支援

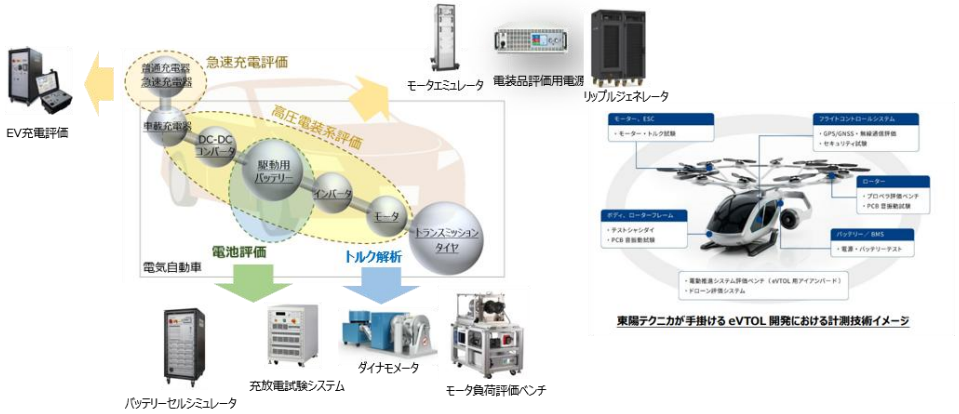
©TOYO Corporation

MAGTROL MOTOR TESTING & SENSORS

eモビリティ



カーボンニュートラル実現のためにさまざまな領域での取り組みが必要とされる中、自動車産業の脱炭素化に向けた取り組みが重要視されており、新たなモビリティ社会を構築することが産業全体の課題となっています。このような社会課題に対し、東陽テクニカは、当社が培った知見・技術で独自の計測ソリューションを提供し、モビリティ開発市場の特に電動化において最先端の技術開発に携わっています。



主な取り扱いメーカー

東陽テクニカでは、Magtrol社の販売代理店として**60年以上**、
日本のモータトルク試験市場で販売をしています。



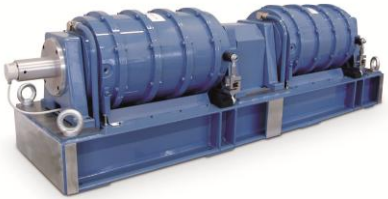
Magtrol SA



Magtrol Inc



トルク計



ダイナモメータ



ヒステリシスブレーキ

©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

- 設備構築
  - ベンチ治具の設計・製作に専門知識と工数が必要
  - 会社の安全基準に準拠したシステム構築が必要
- ソフトウェア
  - 内製ソフトウェアの維持・メンテナンス負荷が大きい
  - 負荷制御システムと計測システムが分離している
  - 計測機器ごとに異なるソフトウェアを使用しており、データが複数機器に分散し、一元管理が困難
- 試験準備
  - 軸合わせや試験条件設定など、セットアップに多くの工数を要する
- 試験再現性
  - 試験の判定作業などが作業者の経験や技量に依存
  - 試験品質のばらつきや操作ミス

©TOYO Corporation

MAGTROL
MOTOR TESTING & SENSORS

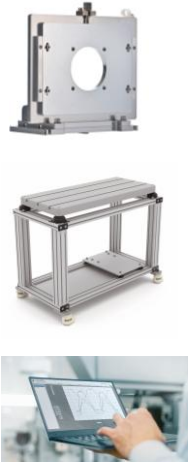
Magtrol他 計測機器メーカ

・豊富な計測器ラインアップ
・各種測定器の組み合わせ



東陽テクニカ

・最適なトルク計測のご提案
・架台/治具の設計製作
・制御計測ソフトウェア提供
安全装置含めたシステム構築



モータ計測ソリューション

・トータルシステムの提供
・導入/操作説明
・校正/アフターサポート



Magtrol他計測機器と東陽テクニカのエンジニアリングを組み合わせ
最適なモータ計測ソリューションを提供

©TOYO Corporation

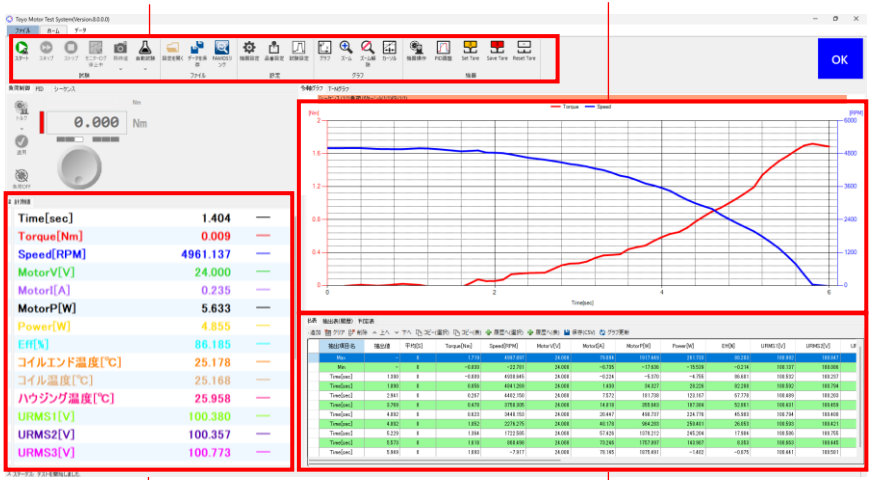
"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

TMTソフトウェアは、モータ評価に必要な制御・計測機能を統合

誰でも効率的に評価試験を実施できる自社開発のソフトウェアです。負荷装置及び多種な計測機器と連携し、モータの特性評価やデータ保存がwindowsPC上で行えます。

操作ツールウィンドウ

波形表示ウィンドウ

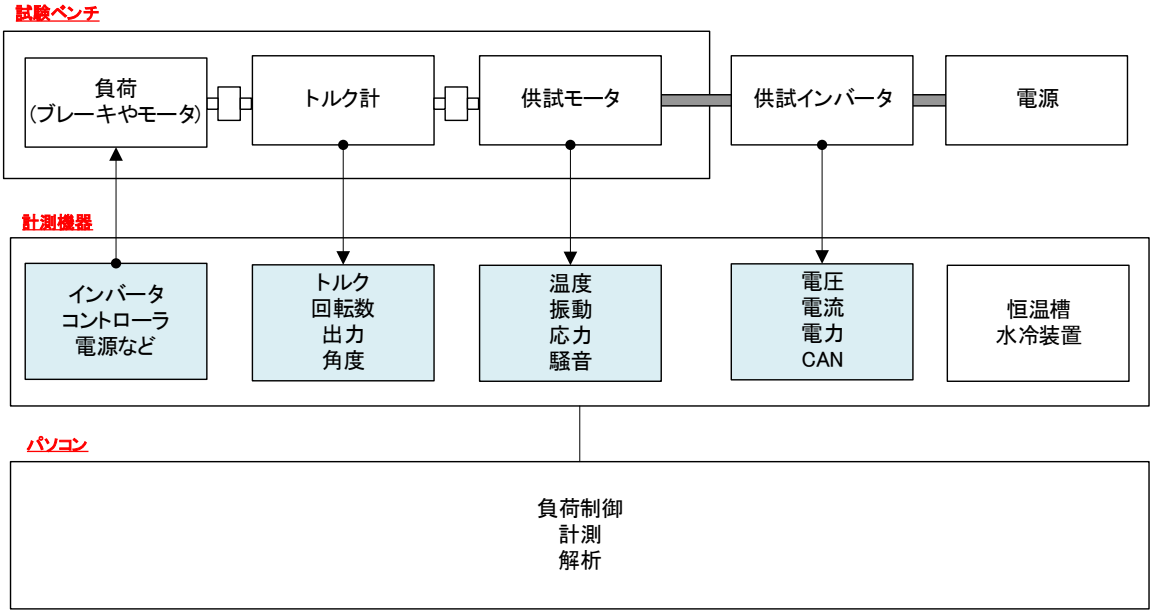


計測値表示ウィンドウ

測定値抽出ウィンドウ

©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ



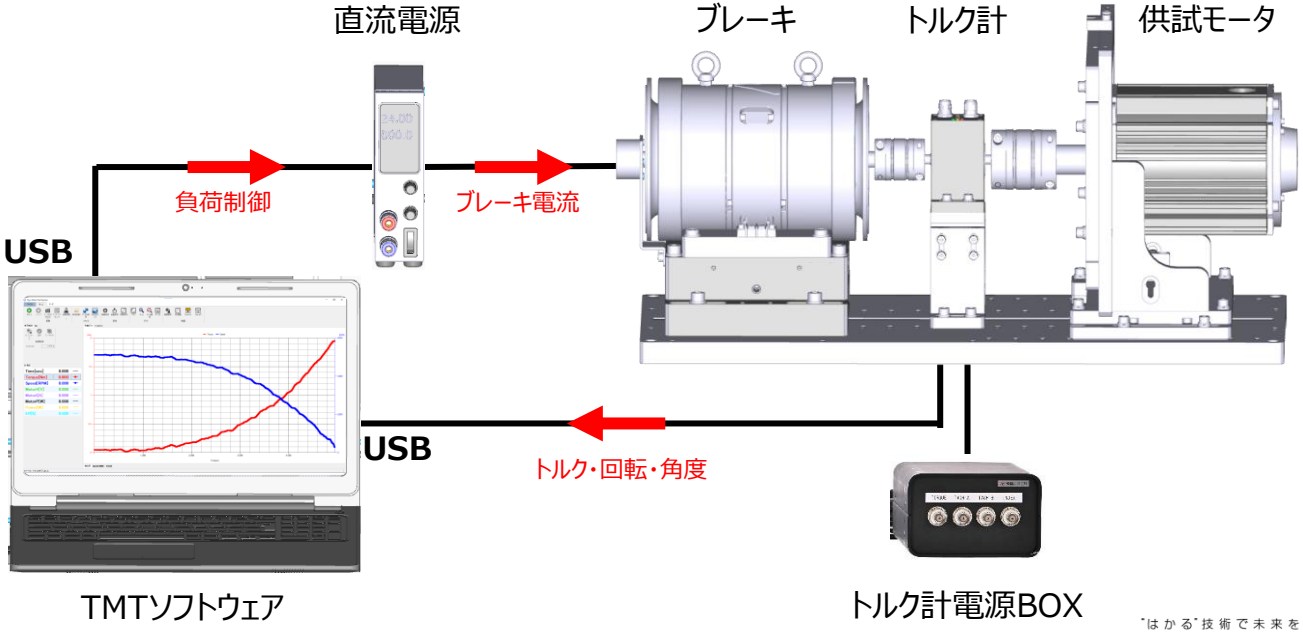
計測項目の増加に伴い、負荷制御・計測・データ整理が複雑化

⇒ソフトウェアTMTにより効率的でスマートな評価構築をサポート

©TOYO Corporation

専用コントローラ不要でUSBケーブル2本で簡単に繋がる

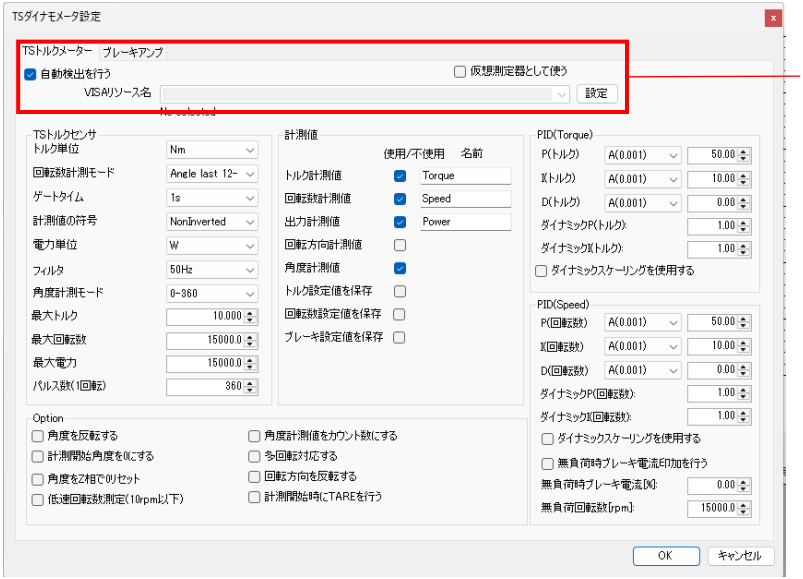
専用コントローラや表示計は不要で、トルク計とブレーキ電源をPCにUSBで直結し、ソフトウェアで負荷制御(トルク制御や回転数制御)と計測が可能



©TOYO Corporation

負荷装置を自動で検出

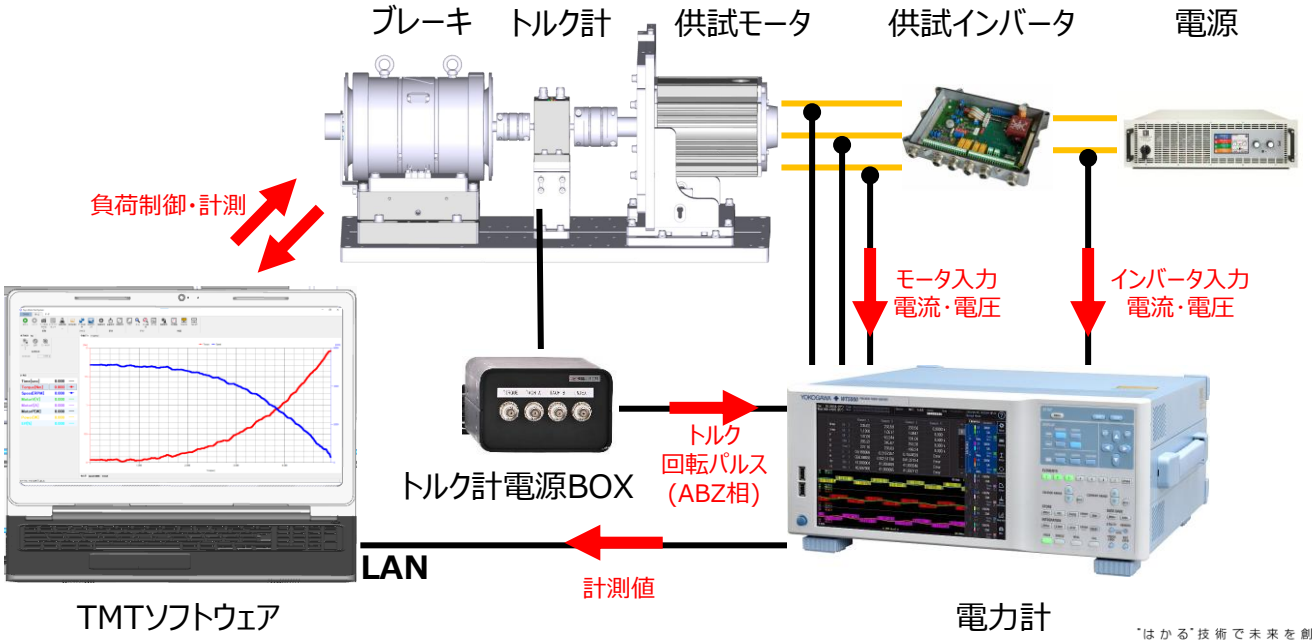
接続されているトルク計やブレーキ電源を自動で認識します。トルク計とPCはUSBで直結のため、スケーリング設定不要で、設定ミスを防止



自動検出

電力計とLANケーブル接続で簡単に繋がる

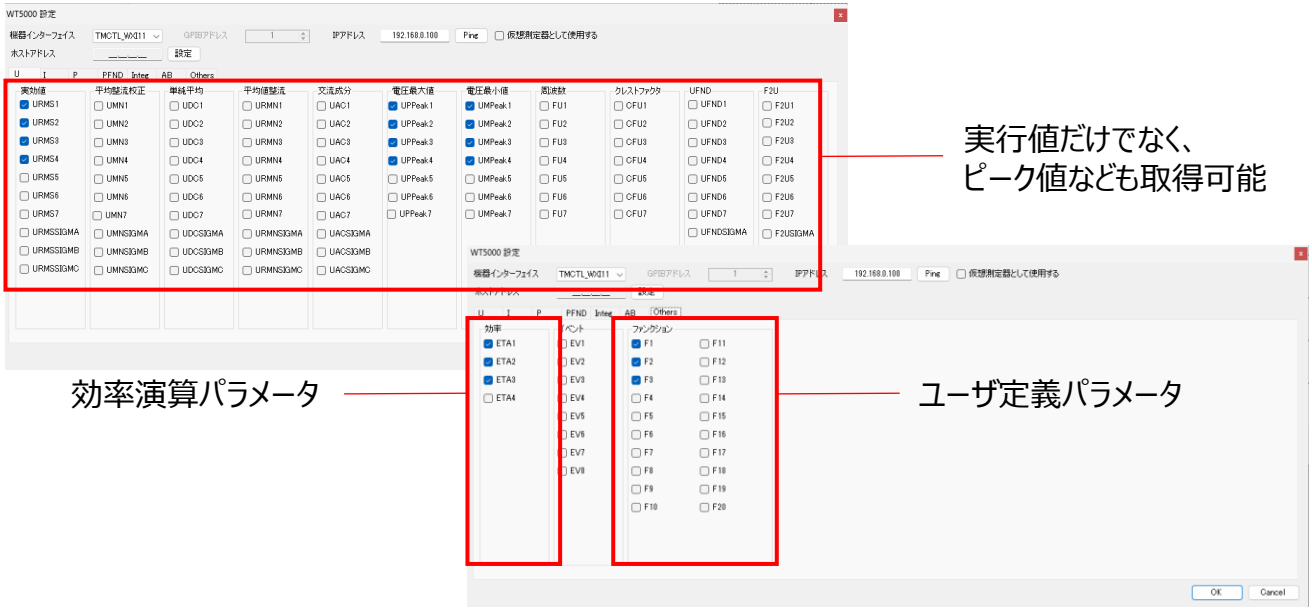
モータ出力(トルク・回転数)とインバータ入出力の電力(電流・電圧)を電力計で同時に計測し、モータ効率・インバータ効率・総合効率をまとめて取得



©TOYO Corporation

電力計や温度ロガーの接続をフルサポート

電力計や温度ロガーの接続にフルサポートしており、負荷制御と計測を1つのソフトウェアで統合することが可能です。電流、電圧、効率のパラメータだけでなく、ユーザ定義パラメータ含めて取得



電力計

- 横河計測㈱　：WT310(LAN)
- 横河計測㈱　：WT332(LAN)
- 横河計測㈱　：WT333(LAN)
- 横河計測㈱　：WT1800R(LAN)
- 横河計測㈱　：WT5000(LAN)
- 日置電機㈱　：PW3335(LAN)
- 日置電機㈱　：PW3337(LAN)
- 日置電機㈱　：PW3390(LAN)
- 日置電機㈱　：PW4001(LAN)
- 日置電機㈱　：PW6001(LAN)
- 日置電機㈱　：PW8001(LAN)






©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

計測機器：対応機種(データロガー、抵抗計、CANインターフェス)

データロガー

- グラフテック岩通㈱　：GL260(USB)
- グラフテック岩通㈱　：GL840(LAN)
- グラフテック岩通㈱　：GL860(LAN)
- グラフテック岩通㈱　：GL2000(LAN)
- 日置電機㈱　：LR8410(LAN)
- 日置電機㈱　：LR8450(LAN)
- 日置電機㈱　：MR8875(LAN)







抵抗計

- 日置電機㈱　：RM3545A(LAN)



CANインターフェイス

- ベクター・ジャパン㈱　：VN1610(USB)



©TOYO Corporation

かる・技術で未来を創る
東陽テクニカ

電源装置

- 菊水電子工業㈱　：PWR-01シリーズ(USB)
- 菊水電子工業㈱　：PMXシリーズ(USB)
- 菊水電子工業㈱　：PBZシリーズ(USB)
- ㈱テクシオ・テクノロジー：PFRシリーズ(USB)
- Elektro-Automatik：PSB10000シリーズ(USB)







信号発生器

- ㈱NF回路ブロック　：WF1967(USB)
- テクトロニクス㈱　：AFG1022(USB)

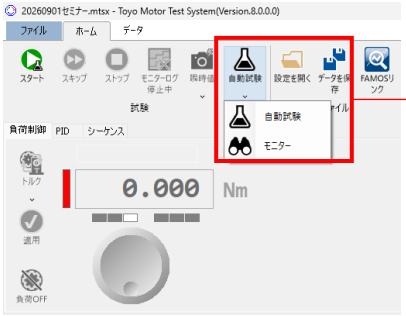


お客様のニーズに合わせて随時アップデート

©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

- TMTソフトウェアには2つの試験モードがあります
- モニターモード
  - 計測のみを行い、負荷制御は手動でソフトウェアから指示
  - 試運転や運転状況を見ながらの試験、試作品の性能確認などで使用
- 自動試験モード
  - 負荷装置の動作をあらかじめ決めておき、自動的に負荷制御を行う
  - 試験手順が決まっており、供試体ごとの差異の比較や抜取検査などで使用



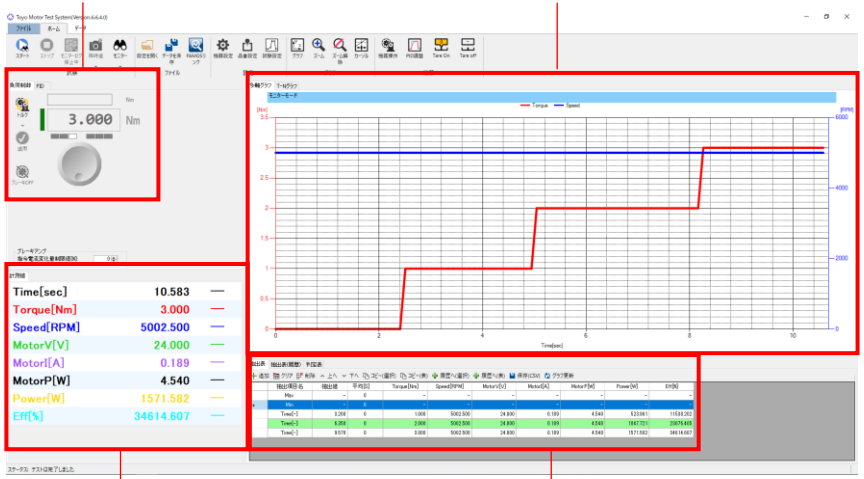
モードの切り替えはツールバーから行います

モニターモード

- トルクや回転数などの計測値や波形をリアルタイムで確認しながら、ユーザが任意のタイミングで、負荷の指令値を変更できます。初めて試験するモータや温度上昇試験の計測に適しており、瞬時値や平均値の抽出も可能です。

負荷指令画面

リアルタイム波形



リアルタイム計測値

瞬時値や平均値の抽出

©TOYO Corporation

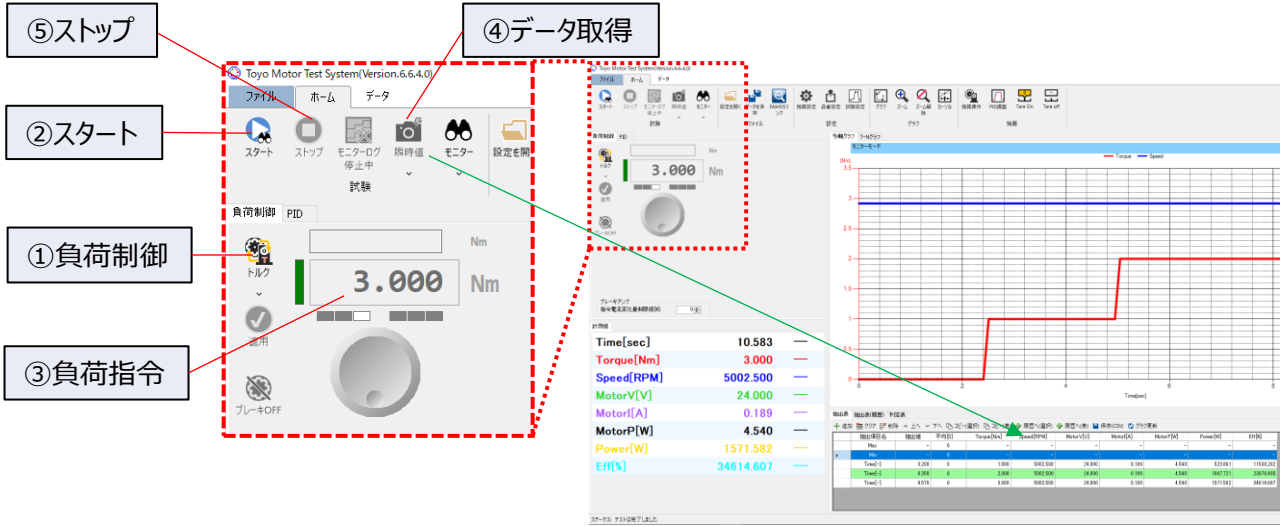
①「負荷制御」項目で負荷制御方式の設定

②「スタート」ボタンを押して試験実行　※試験実行中は現在値が表示されます

③任意の負荷制御値を入力して負荷を印可

④「データ取得」ボタンを押したタイミングの計測値を抽出表に記録

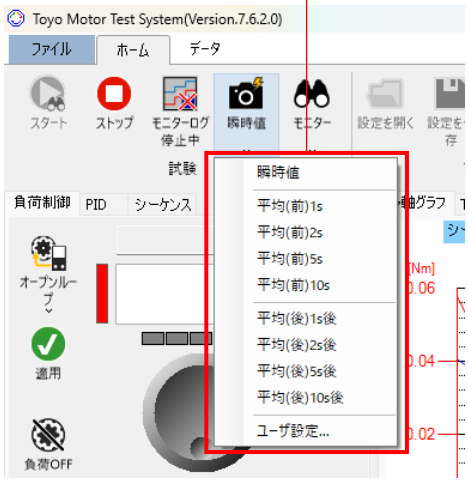
⑤「ストップ」ボタンを押すと試験が終了



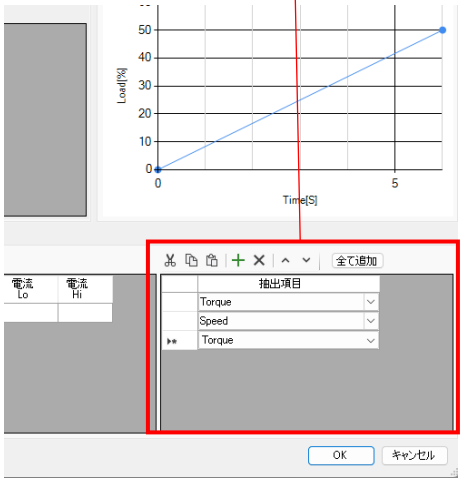
①「データ取得」は、瞬時値に加えて、安定したデータ取得のために、ボタン押下時から前後指定時間の平均値を取得することができます。

②「データ取得」ボタンで抽出表へ書き出す項目は試験設定画面から設定します。

①データ取得条件設定



②データ抽出項目設定



©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

出力フィードバック負荷制御機能

【お客様の困りごと】

・誘導モータ効率試験でコイル温度が熱飽和するまで2,3時間の連続負荷試験
・トルク一定制御では、誘導モータのすべりにより回転数が低下
・軸出力が定格100%出力ではなく、98%など低下してしまう
・定格出力を維持するため、作業者がベンチに張り付き、手動でトルク調整

【TMTソフトウェアによる改善】

・モータ軸出力を一定に保つ出力フィードバック制御機能を搭載
・熱飽和まで長時間の定出力運転が可能



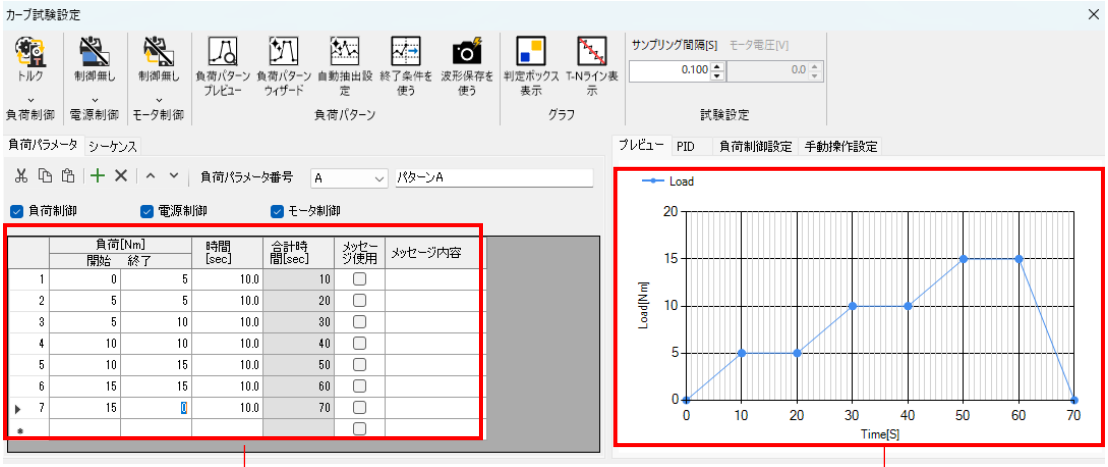
出力(W)指示で負荷指令が可能

©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

自動試験モード

- ユーザが自由に負荷パターンを設定でき、試験を開始すると、TMTソフトウェアで負荷制御して、設定どおりに負荷を変化させます。スイープ試験やステップ試験などに対応しており、性能検査など手順が定まった各種試験で活用
- 制御パターンは時間基準で○N・mから△N・mまで□秒で変化など任意のパターン作成可能



負荷パターンを自由に設定

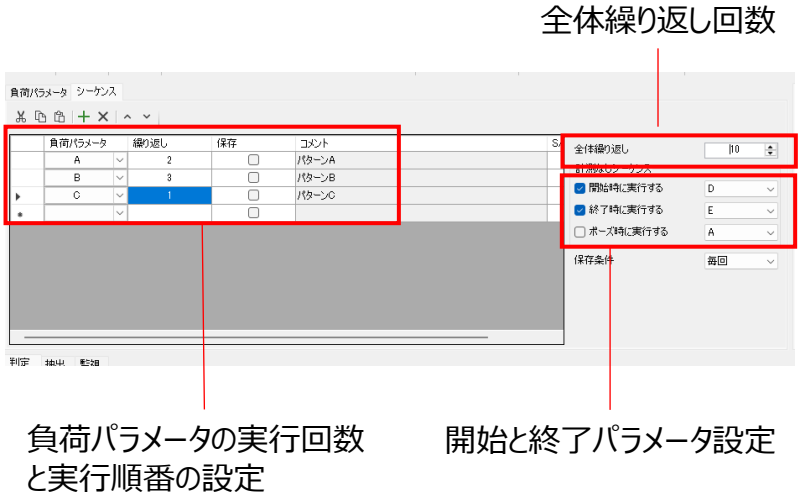
負荷パターンプレビュー画面

耐久試験やサイクル試験が可能

ステップ負荷やスイープ負荷、一定負荷、インターバルなど、製品の使用条件に合わせてユーザが任意のパターンで耐久試験を実行

【シーケンスサンプル例】

全体繰り返し　：10回
開始パラメータ　：D(1回)
負荷パラメータ　：A(2回)
負荷パラメータ　：B(3回)
負荷パラメータ　：C(1回)
開始パラメータ　：E(1回)



©TOYO Corporation

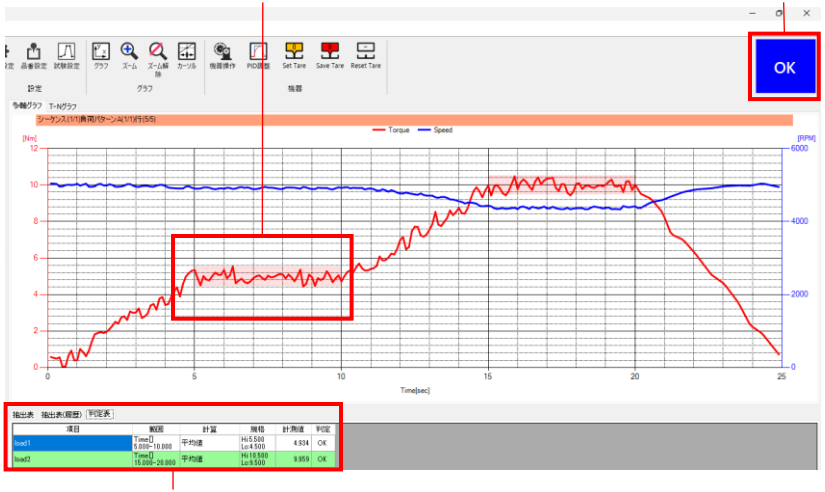
"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

OK/NGの自動合否判定

過電流や過回転など各計測項目に対して任意の判定基準を設定し、OK/NGの自動判定を行うことができます。出荷検査などの用途で最適で、判定結果は自動で保存できます。

判定閾値範囲表示

OK/NG判定表示



判定条件及び結果詳細表示

©TOYO Corporation

バイポーラ電源を用いたブラシ付モータの耐久試験

【TMTソフトウェアにより実現したこと】

・バイポーラ電源を制御し、CW/CCW回転方向切替を負荷制御と連動して、自動化
・電流値・回転数を監視し、端点到達やモータ拘束状態を検知し、設定した終了条件に基づき、次の試験シーケンスへ自動遷移し、繰り返し運転可能に。
・TMTソフトウェアは性能試験だけでなく、耐久試験にも活用頂けます。



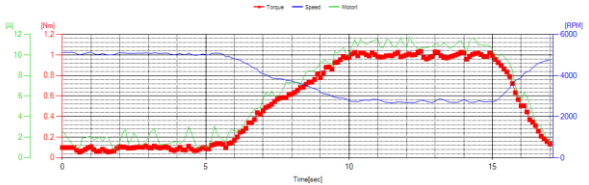
電源電圧指令(極性含む)

終了条件を設定し、試験中に特定の条件によりシーケンスをスキップ

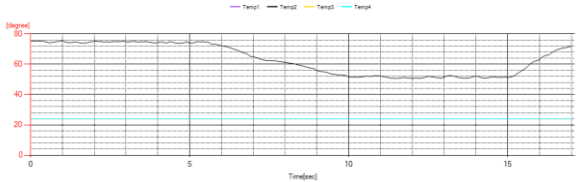
©TOYO Corporation

- グラフ表示は、[多軸グラフ]、[T-Nグラフ]、[電力計グラフ]、[温度グラフ]、「極座標グラフ」、「抽出グラフ」、「判定グラフ」の7種類があり、タブで切替えて表示できます。

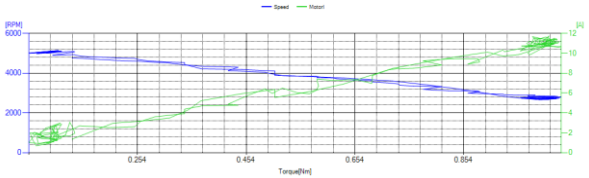
【多軸グラフ】 X軸:時間　Y軸:任意の計測値



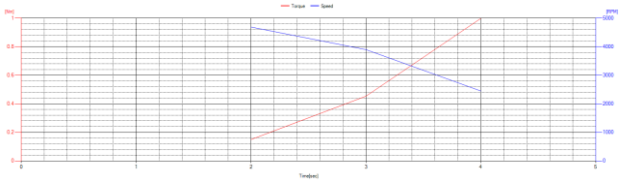
【温度グラフ】 X軸:時間　Y軸:温度ロガーの計測値(degree)



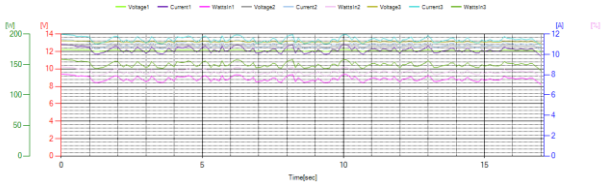
【T-Nグラフ】 X軸:トルク/回転数　Y軸:任意の計測値



【抽出グラフ】 X軸:時間　Y軸:抽出表の値

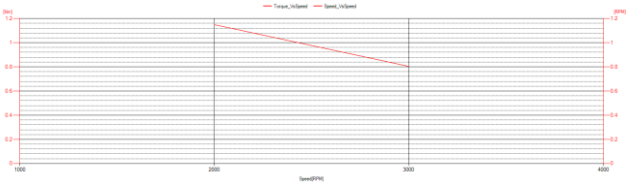


【電力計グラフ】 X軸:時間　Y軸:電力計の計測値(V, A, W)



【判定ｸﾗﾌ】 X軸:判定種による　Y軸:判定値

※対象計測値および判定方式ごとに系列が作成されます。

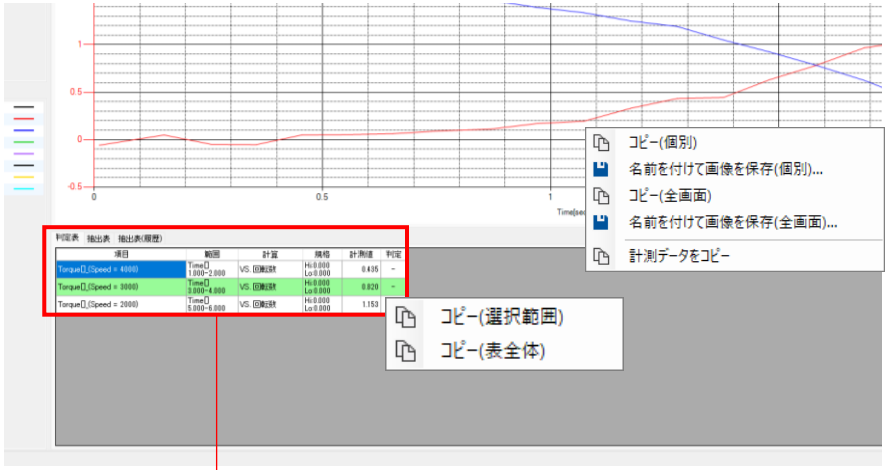


©TOYO Corporation

"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

試験データをクリップボードへのコピー

グラフの画像や計測データ(時系列データ)、判定表や抽出表のデータをクリップボードにコピーが可能。コピーしたいエリアで右クリックを行うとクリップボードにデータや画像をコピーできます。



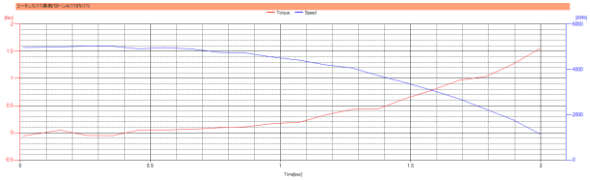
クリップボードへ判定表や抽出表をコピー

©TOYO Corporation

計測データのクリップボードへコピー

Time[sec]	Torque[Nm]	Speed[RPM]	MotorI[A]
0.218	0.058	5145	0.41
0.234	0.0624	5156	0.367
0.249	0.0696	5174	0.349
0.281	0.0642	5160.5	0.324
0.296	0.0617	5154.25	0.392
0.312	0.0629	5157.25	0.44
0.327	0.0606	5151.5	0.516
0.343	0.0623	5155.75	0.615
0.359	0.0588	5144.75	0.596

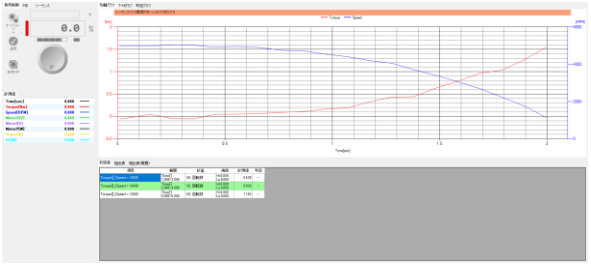
グラフのみをpng画像としてコピー



抽出データをクリップボードへコピー

抽出項目名	抽出値	Torque[Nm]	Speed[RPM]
Max	-	2.101	5148.313
Min	-	0.074	10.748
Time[sec]	2	0.216	4773.164
Time[sec]	3	0.527	4029.582
Time[sec]	4	1.095	2490.187

画面全体をpng画像としてコピー



判定データをクリップボードへコピー

項目	範囲	計算	規格	計測値	判定
トルク 11	Time[sec] 1.000-2.000	平均値	Hi:0.300 Lo:0.100	0.144	OK
トルク 12	Time[sec] 2.000-4.000	VS. 回転数	Hi:0.600 Lo:0.400	0.527	OK
Speed [RPM]	Time[sec] 0.000-2.000	無負荷	Hi:6000.000 Lo:5000.000	5369.422	OK
Torque [Nm]	Time[sec] 4.000-5.000	拘束	Hi:2.500 Lo:2.000	2.306	OK

©TOYO Corporation

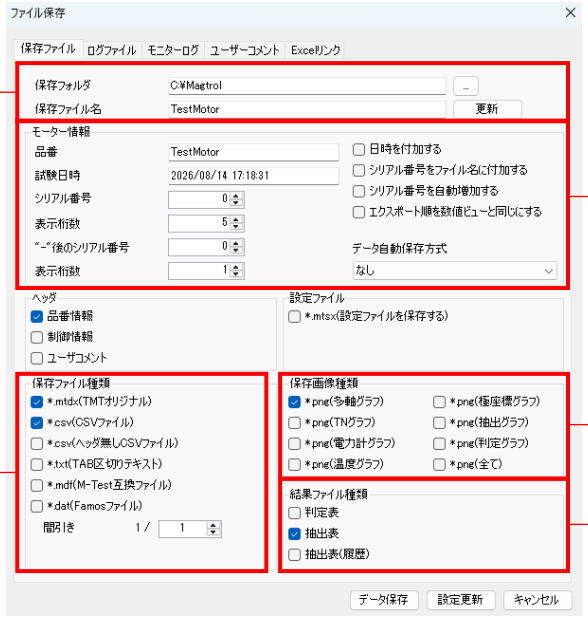
"はかる"技術で未来を創る
東陽テクニカ

必要な情報を一括保存

計測データとあわせて、品番や試験日時、シリアル番号などの緒言情報を紐付けて保存することができます。計測データはcsv形式のほか、グラフなどを画像データとして保存することも可能

保存ファイル名設定

csvやtxtなどで保存



モータ緒言情報設定

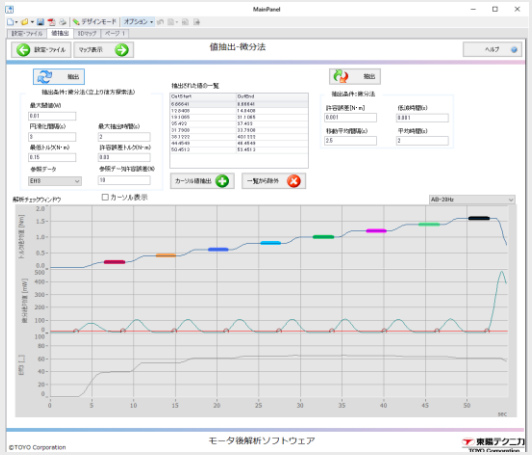
画像データ保存

判定/抽出結果保存

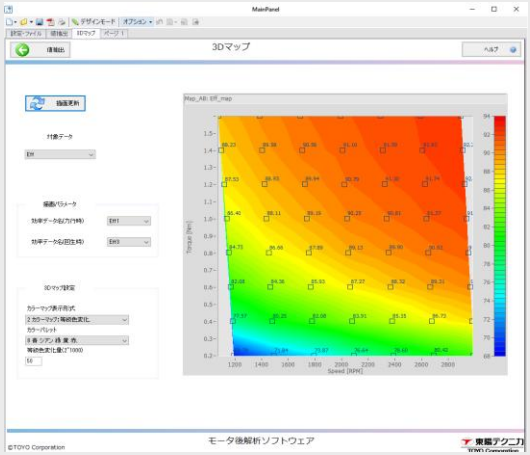
©TOYO Corporation

実測データから簡単に効率マップの描画

効率は、回転数やトルクの動作点により変化するため、モータ設計や制御設計の評価を行う上で3Dマップを描画することは有益です。3Dマップ描画には結果の整理や計算に時間を要しますが、モータ特性解析ソフトウェアTMCA(オプション品)により実測データから簡単に3Dマップ描画することができます。



データ抽出イメージ



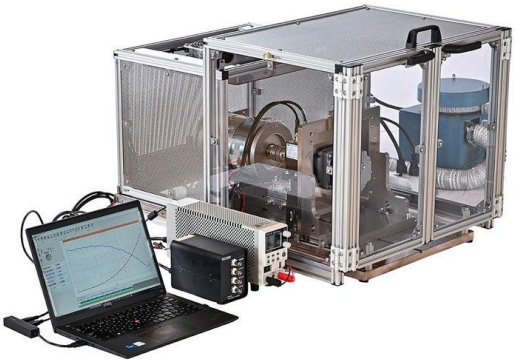
効率マップ表示

- 新機能紹介
  - データ比較　ゴーストモード
  - ステッピングモータ評価機能
  - VN1610を使用したCAN計測
  - 負荷モータを使用した負荷制御モード

©TOYO Corporation

モータトルク試験に必要なアイテムを全てセット

誰でも容易にN-T特性, T-I特性, モータ効率, 温度上昇, 耐久など各種モータ性能評価を取り入れることが可能になりました。TSBシリーズは14kW*までの試験をサポートしています。



TSB600/B(3.4kWベンチ)



TSB5000/B(14kWベンチ)

*試験仕様に合わせて、回転数転数：～40万rpm、トルク：～2,000Nm、出力：～数100kWまでのレンジでトータルシステムのご提案を行っております。

©TOYO Corporation

- TMTソフトウェアの実機でのデモンストレーションご希望がありましたら、アンケートへ回答をお願いします

- トルク計測でお困りの際は、
eモビリティ計測部 Magtrol担当へお問い合わせください
電話番号：03-3245-1108
メールアドレス:magtrol@toyo.co.jp

©TOYO Corporation