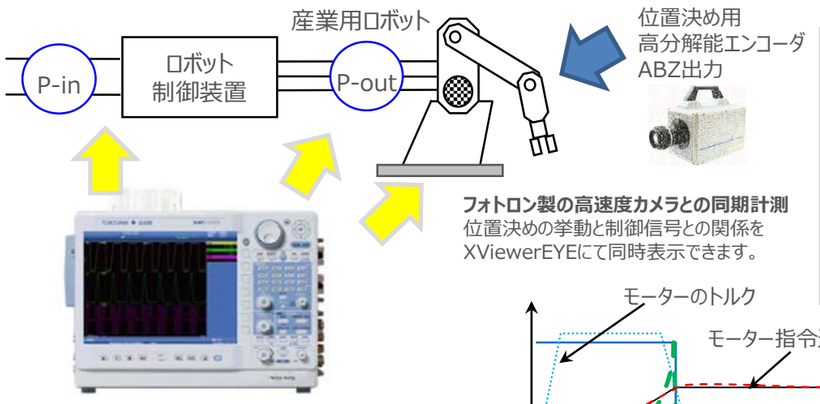
産業用ロボット

DL850E：各種センサの信号を同期測定

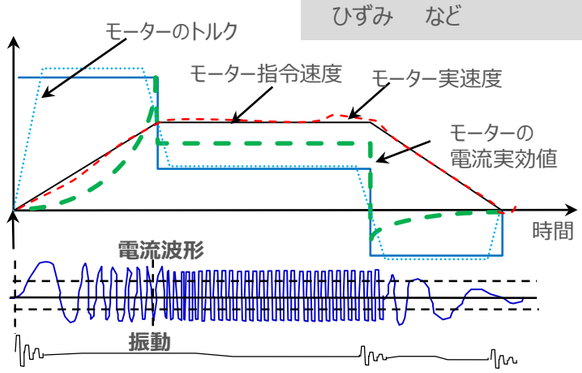
産業用ロボットの開発・生産技術の現場に置いて、各種センサからの信号を電圧、電流、電力などとともに同時に取り込み評価したい要望があります。スコープコーダDL850Eは各種信号を捉えるモジュールやデュアルキャプチャ、リアルタイム演算、ヒストリメモリなど、他社に対して優位性のある機能を搭載しています。



フォトロン製の高速度カメラとの同期計測
位置決めの挙動と制御信号との関係を
XViewerEYEにて同時表示できます。

■同時測定項目
指令パルス信号
エンコーダ信号
モーター電圧・電流
電力（リアルタイム演算）
回転速度
振動センサ出力
騒音マイクロホン出力
ひずみ　など

DL850Eの優位性
・高速/低速信号測定（デュアルキャプチャ）
・リアルタイム回転角度表示（リアルタイム演算）
　回転角度、符号付回転速度
・異常波形の再確認（ヒストリメモリ）
・多軸モーター装置の位置・向き・速度の評価
　（入出力エンコーダ+ 回転角度リアルタイム演算（2ch）
　＋符号付速度）



DL850E：産業用モーターの耐久試験

測定、演算データをPCのハードディスクに連続記録できます。記録波形全体や拡大波形をリアルタイムに確認できます。長時間の試験を中断することなく試験状況や不具合をチェックできます。

YOKOGAWA
横河計測株式会社

営業本部　〒180-8750　東京都武蔵野市中町2-9-32
TEL:0422-52-5544　FAX:0422-52-6462
ホームページ　http://www.yokogawa.com/jp-ymi/

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、
カスタマサポートセンター ☎0120-137-046 までお問い合わせください。
E-mail　：tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間：祝祭日を除く、月～金曜日／9:00～12:00、13:00～17:00

お問い合わせは

YMI-KS-MI-M04

このカタログの内容は2018年4月18日現在のものです。価格には別途消費税が加算されます。記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved. Copyright © 2017, Yokogawa Test & Measurement Corporation
[Ed:03/b]　Printed in Japan, 804(KP)

ロボット開発における計測ソリューション Vol.1

社会の様々な場所で用いられるロボットは、近年研究が推進され、さらに便利で有用なロボットの開発が世界中で進められています。
産業用に開発されたロボットは、組立工場などで用いられ、高速な制御・応答により、高速かつ精密な組み立てを実現しています。災害救難用に開発されたロボットは、遠隔操作ができ、人間が立ち入ることができない狭い場所での調査も可能になっています。また、家庭用ロボットでは、お掃除ロボットのように家事を補うタイプも登場しています。
その他、国によっては高齢化社会がさらに進んでおり、その人員不足を補うための介護用ロボット（介護支援、自立支援、コミュニケーションができる会話型ロボットなど）も登場し始めています。
これらのロボットに使われる動力（アクチュエータ*）はモーターで、用途に合わせて様々なモーターが使われており、今後、モーター性能を高めるための研究開発がさらに進むと考えられています。
そこで、ロボット関連で使われる代表的なモーターの種類と特長を表1にまとめました。

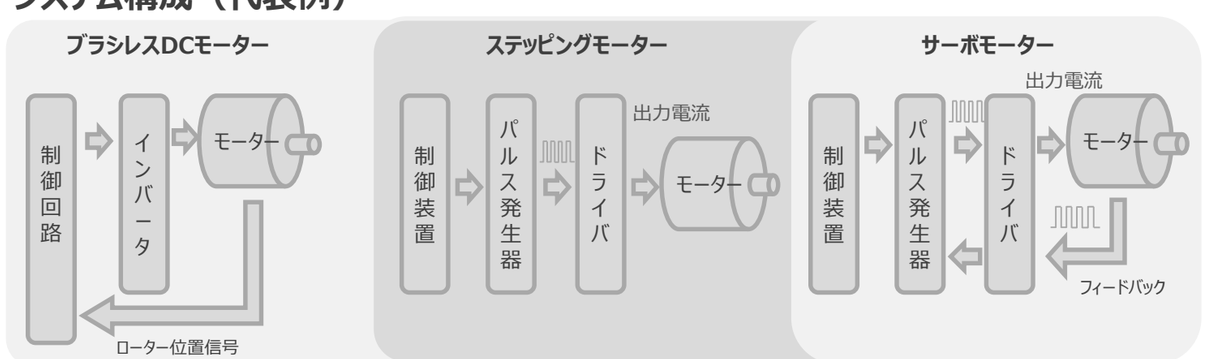
＊入力されたエネルギーを物理的運動に変換する機構。動力用、制御用のモーターなどがある。

表1　代表的なモーターの種類と主な比較＊

モーター種類	ブラシレスDCモーター	ステッピングモーター	サーボモーター
特長	本体が小型化・軽量で放熱性が高いモーター	パルス信号数で回転角度の調整が可能で位置決めが簡単なモーター	高速・高精度な位置決め運転に最適なモーター
長所	広い速度制御範囲や、低速～高速までトルクが安定している	指令パルスに対し同期するため、追従性が高い	ステッピングモーターより円滑な回転（電流制御により回転がなめらかとなる）。また、高速回転時にも高いトルクを維持
短所	トルクムラ（コギングトルク）がある	高速回転時にはトルクが低くなる	モーター・ドライバともに制御・機構部が複雑になる
制御回路	インバータ回路	ドライバ（オープンループ制御）	ドライバ（クローズドループ制御）
応答性	普通	普通	高速応答
期待	効率重視	幅広い用途	性能重視
価格	駆動回路を含めると高価	比較的安価	高価
課題	正確な速度制御、起動時のばらつきの低減	騒音、振動が大きい トルク不足による脱調	コストが高い。低コストでかつ高効率なモーター制御技術の研究開発が必要

＊2016年5月弊社調べ。各モーターは代表的な特長になります。すべての機種の性能、特長が網羅されている訳ではありません。

システム構成（代表例）

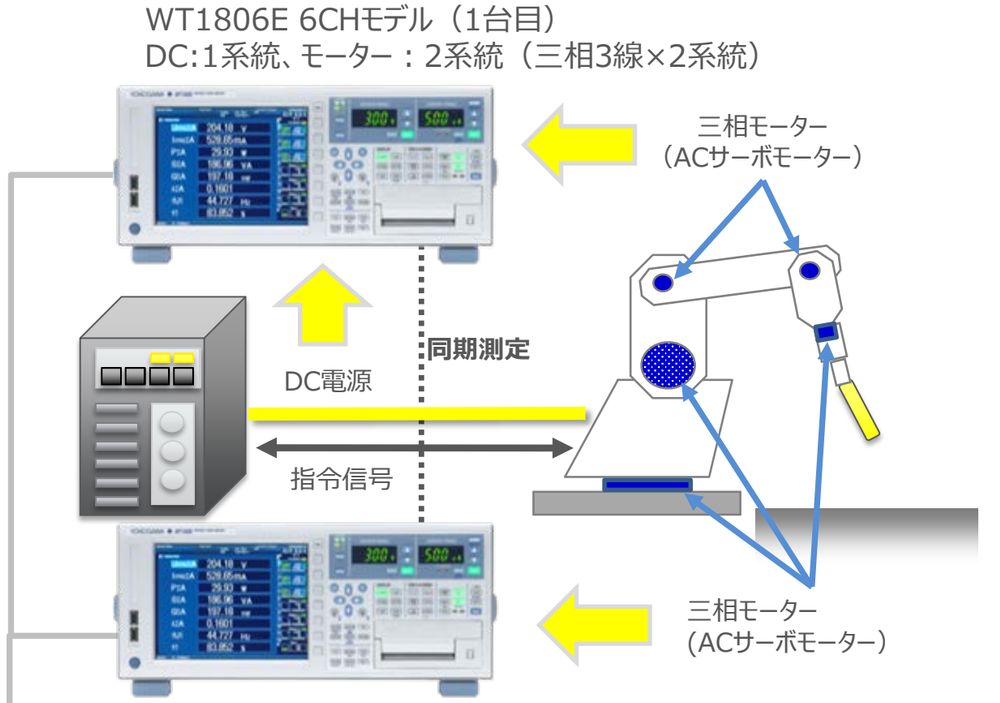


＜注＞モーターは様々な駆動方式がありますが、本資料では代表的な測定方法について記載しております。

産業用ロボット（代表例）における計測器の活用

WT1800E：多軸ロボットの消費電力測定

ロボットの上下左右の動きを実現するための間接部分を制御するドライバー（インバータ）はモーター近傍にあり、コントローラからDC電源と位置制御用の指令信号がドライバーに与えられます。たとえば、5軸のロボットではDC1系統に対して5台のインバータ機器が組み込まれています。
プレシジョンパワーアナライザWT1806Eは、2台を同期運転させることですべてのモーターの電力測定、および全体の効率などをPCソフトウエアWTViewerによりデータ収集および評価できます。



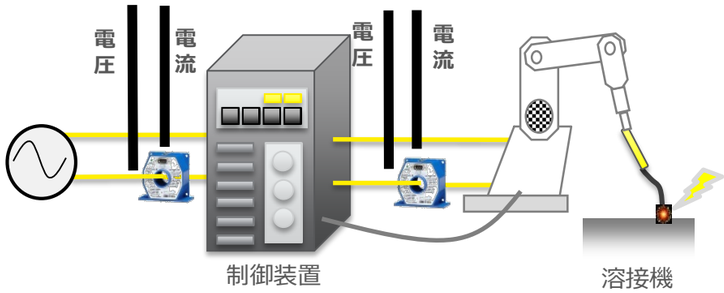
WTViewerE

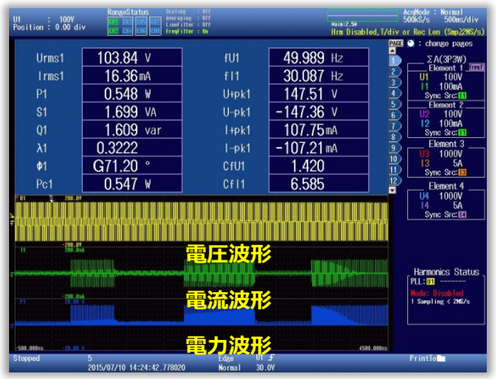
WTViewerEはWT1800Eで測定した電圧、電流、電力などのデータを最大4台まで接続できます。
また、WT1800Eを2台ケーブルで接続すれば、同期運転したデータ収集ができ、PC上で2台間でのデータ演算もできます。

PX8000：高精度に過渡特性を捉える波形+電力解析電力計

PX8000

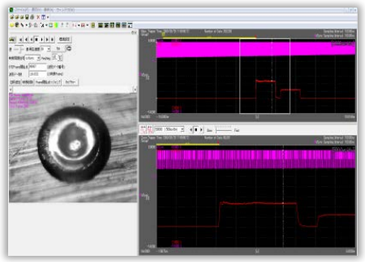
プレシジョンパワースコープPX8000は、コントローラへの供給電力とモーター制御中のモーター出力電力の過渡的な変化を観測できる電力計です。
加速減速を繰り返す動作中の、瞬時の電圧実効値、電流実効値、電力データを捉えることができます。
産業ロボット用モーターの加速・減速にかかる時間は、一般的に数百msから数s程度と非常に短いため、PX8000の波形解析可能な電力計を使うことで通常の電力計では解析できない、より詳細な電力を解析でき、効率改善に貢献できます。

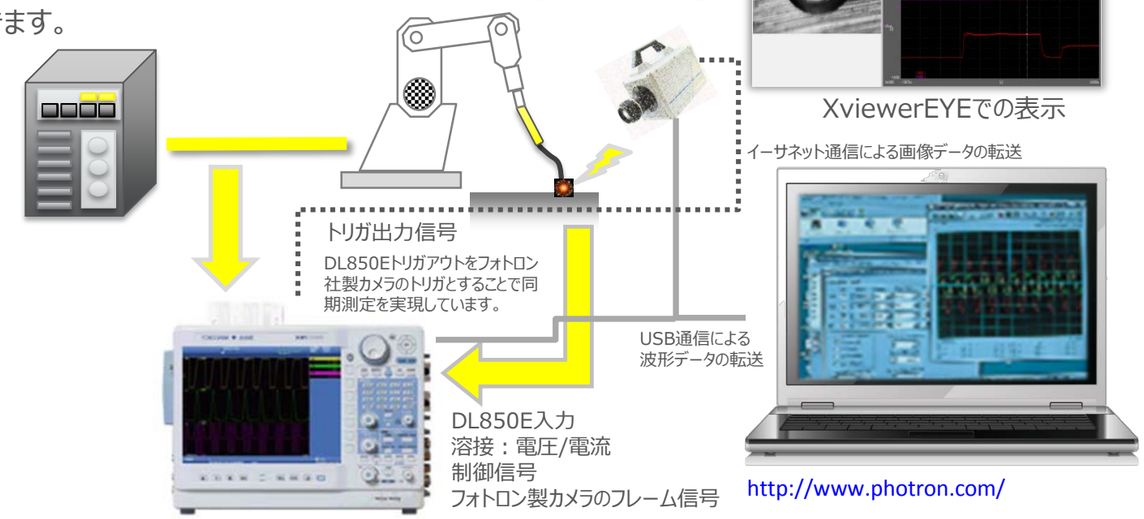




DL850E：溶接ロボットでの高速度カメラとの同期計測

溶接の評価においては、電圧、電流、電力だけのデータに加え、溶接している画像も高速に取り込みながら溶接状況を確認したい場合があります。
スコープコーダDL850Eは、電流／溶接電圧と、XviewerEYEを使ってPhotron製カメラでとらえた溶接画像を同期させて測定できます。


XviewerEYEでの表示



http://www.photron.com/