

設備紹介

モータ自動計測システム

1 まえがき

当社では、小形モータの負荷特性測定を自動化するため、パーソナルコンピュータ（PC）を利用したモータ自動計測システムを運用してきた。

しかし、開発から長年経過しシステムが老朽化してきたため、再構築が必要となった。特に、PCの処理性能は著しく向上し、搭載されるオペレーティングシステム（OS）もMS-DOSからWindowsへと変わった。そのため、当時、MS-DOS上で開発した自動計測ソフトウェアが最近のPCでは対応できなくなり、新たなソフトウェアの開発が必要となった。

そこで、自動計測を基本機能とし、測定データのデータベース登録など新たな機能を追加したソフトウェアを開発するとともに、ハードウェアも一新したモータ自動計測システムを構築したので紹介する。

2 システムの構成

本システムは図1に示すように、モータの負荷特性を計測するためのトルク計測部と入力・電流・電圧計測部、自動計測を行うための計測用PCおよびデータベースサーバなどから構成される。

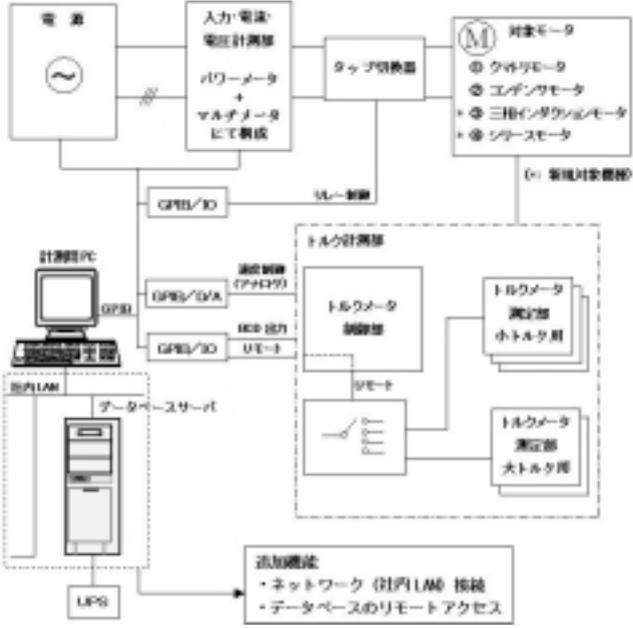


図1 システム構成

* 本稿に登場するシステム名称、製品名は各社の商標または登録商標です。なお、本文中では、TM、Rマークは明記していません。

表1 OSとソフトウェア

PC	OS	開発ソフトウェア	ソフトウェア開発環境
計測用PC	Windows 98	モータ自動計測ソフトウェア	Java(一部C)
データベースサーバ	Red Hat Linux 7.3	測定データ検索ソフトウェア	JSP (Java Server Pages)

測定対象モータは、旧システムではクマトリモータとコンデンサモータのみであったが、今回のシステム構築に伴い、三相インダクションモータおよびシリースモータも測定できるようにした。

本システムのために開発したソフトウェアは、表1に示すように、計測用PCに搭載されるモータ自動計測ソフトウェアとデータベースサーバに搭載される測定データ検索ソフトウェアである。また、データベースには、PostgreSQLを採用した。

3 システムの特長

- 本システムの特長は次のとおりである。
- ①基本機能：モータのトルク、入力、電圧、電流の測定および出力、力率、効率の算出。
 - ②データベース接続：モータの種類、測定条件、測定日時などにより測定データ（ファイル）を検索することが可能。
 - ③ドキュメントの標準化：測定結果(表とグラフ)をPDF化。
 - ④ネットワーク化：登録データは、社内LANに接続されたPCからブラウザにより閲覧可能。
 - ⑤操作性：グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) の導入により操作性が向上。

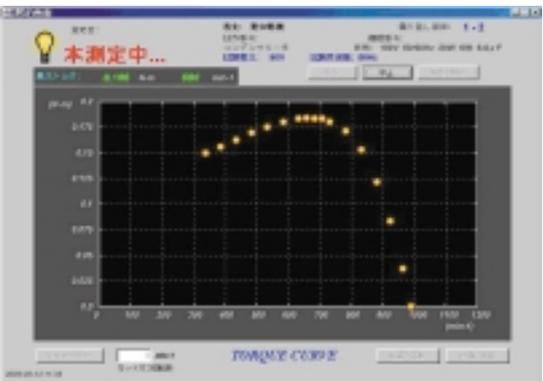


図2 測定画面

計測用PCは、図2に示すように測定結果としてトルクカーブをリアルタイムで表示する。

また、データベースへは、計測回数毎に測定日時、測定者、測定条件の各データを登録する。これらの測定データは、CSV形式およびPDF化しディレクトリに保存している。

登録された測定結果は、Webブラウザを通して閲覧することができる。閲覧者は図3に示す検索画面から、モータの種類、機種番号、日付などをキーとしてデータ検索することができるので、必要とする測定データを簡単に探すことができる。

また、図4に示す検索結果詳細画面からは、巻線仕様など詳細な設計仕様の情報が得られるようにし、測定データを設計に反映しやすくした。

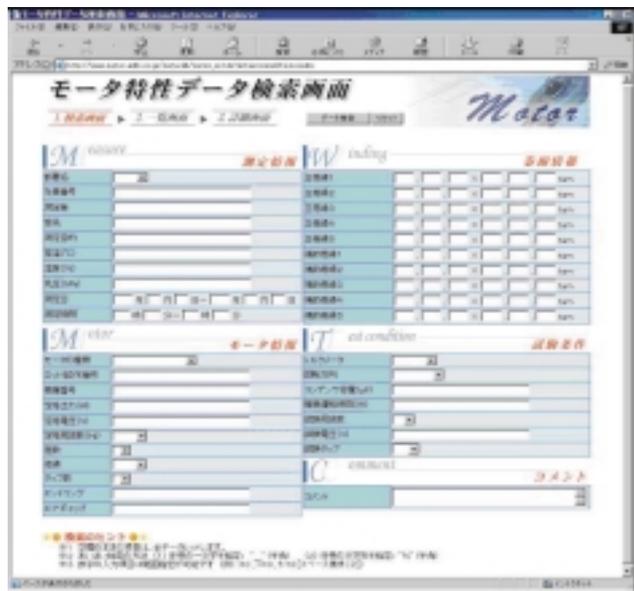


図3 検索画面

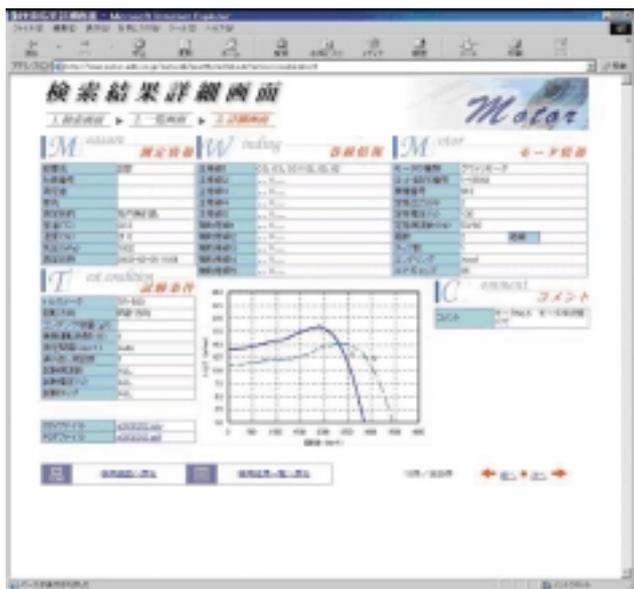


図4 検索結果詳細画面

測定結果は、図5に示す表およびグラフをPDF形式のファイルでダウンロードできるので、印刷すれば報告書などにそのまま添付できる。

測定日: 2002-02-18 10:43 測定目的:
 機種番号: 日付番号:
 品名: コンデンサモータ
 定格: 1φ 50/60Hz 200V 4極 20W 15μF
 測定: 60Hz 200V 回転方向: 時計方向 稼働時間: 10分
 室温: 20.6℃ 湿度: 20% 気圧: 1011hPa

入力 P[W]	電流 [A]	回転数 [Min-1]	トルク [Nm]	出力 P _{out} [W]	効率 η[%]
30.8	0.171	1782	0.000	0.0	0.0
38.4	0.198	1717	0.065	11.6	30.2
45.1	0.229	1658	0.167	18.6	41.2
51.1	0.257	1598	0.197	22.9	44.8
58.7	0.295	1510	0.165	26.1	44.5
64.7	0.325	1423	0.176	26.2	40.5
67.3	0.318	1378	0.170	25.8	38.3
80.6	0.350	1314	0.180	25.1	36.1
71.6	0.360	1298	0.180	24.3	33.9
73.4	0.370	1244	0.178	23.2	31.6
76.6	0.386	1154			27.1
1	0.390				

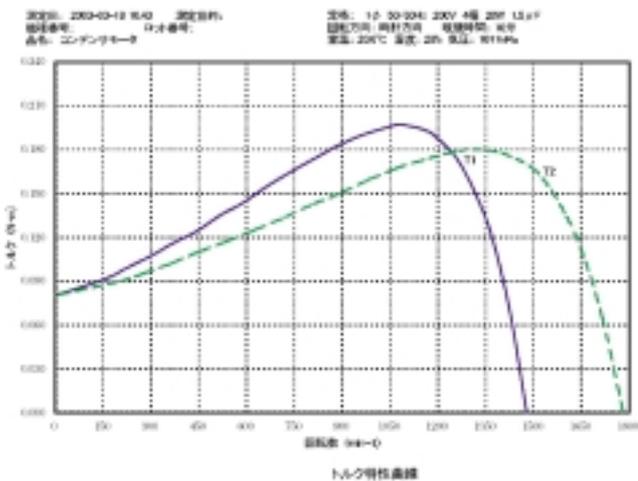


図5 測定結果出力例

4 あとがき

本システムは、導入後すでに半年以上が経過し、品質保証検査や試作試験など様々な用途に利用されている。

今後は、ブラシレスDCモータにも対応するなど測定対応機種幅を広げて行く予定である。