

液晶表示型トレンド記録計の研究開発

給電制御所における新型トレンド記録計

Research and Development of an LCD Trend Recorder

New Trend Recorder for the Use in Load Dispatch Control Centers

(制御通信部 制御システム課)

有効電力・無効電力・電圧・周波数等の動向を時系列に監視記録するために、現在給電制御所等では記録紙ペン印字方式の記録計を使用している。基幹給電制御所（平成6年1月運開）の設計にあたり、使用目的・省資源・メンテナンスを考慮した結果、技術進歩の著しい液晶表示方式の記録計を研究開発し採用することとした。なお本研究開発は(株)愛知電機製作所と共同で実施した。

(Control & Telecommunications Engineering Department, Control System Section)

Changes of active power, reactive power, voltage, frequency and other parameters with time, have been monitored and recorded in load dispatching control centers by means of pen recorders using paper charts. On the occasion of designing a trunk line load dispatch and control center (slated to start operation in Jan. 1994), we decided to employ a recorder equipped with a liquid crystal display which has shown great advances recently. This decision was made in consideration of the nature of the application, the energy-saving operation of LCD without ink or paper and its ease of maintenance. The research for the development of the LCD recorder was conducted jointly with Aichi Electric Co., Ltd.

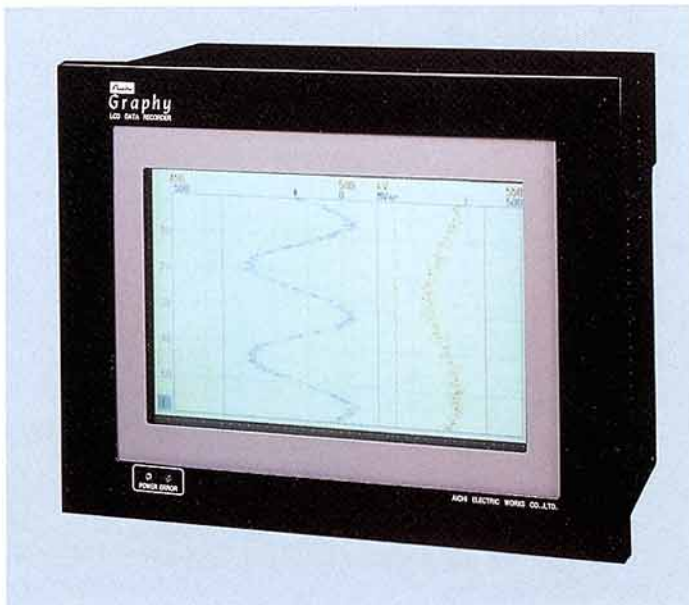
1 研究開発の背景

給電制御所等では、最適な系統運用のために刻々と変化する電力系統の有効電力・無効電力・電圧・周波数等の動向を的確に把握する必要がある。これらを時系列に記録するために、現在は記録紙ペン印字方式の記録計を使用している。

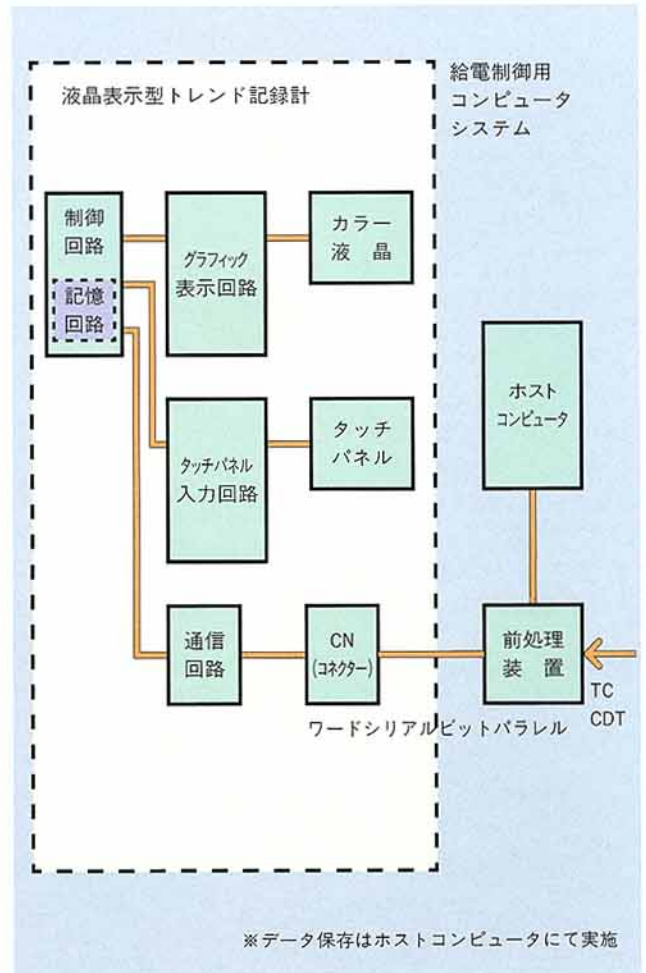
基幹給電制御所（平成6年1月運開）の設計にあたり監視盤の構成を検討した結果、現在の記録紙ペン印字方式の記録計では、与えられた指令制御室のスペースでは制約（高さ・照明・形状等）があり、適当な設置場所が見当たらない。そこで使用目的・省資源・メンテナンス性からも、技術進歩の著しい液晶表示方式を研究開発し、全国で初めて基幹給電制御所で採用することとした。（第1図）

2 装置の構成

内部構成としては制御回路・記憶回路・グラフィック表示回路・タッチパネル入力回路・通信回路およびカラー液晶タッチパネルからなっている。（第2図）



第1図 液晶表示型トレンド記録計



第2図 内部構成図

3 装置開発の留意点

装置の開発にあたり、特に留意した点は次のとおりである。

- (1) 装置本体をできるだけ薄くした。(厚さ：160mm 従来型と比較して約57%：第1表参照)
- (2) 液晶有効表示範囲を大きくした。(巾211.2mm×高さ132mm 従来型と面積比較して約60%：第1表参照)
- (3) (1)(2)から従来型と比較して容積比としては約35%となった。
- (4) 地色、グラフ色の初期設定を地色：白、グラフ1：赤 グラフ2：青 とし視認性を向上した。
- (5) 現在値を目盛基準線上に◆印で大きく示した。

4 装置の特徴

- (1) カラー液晶化により従来型より見易く監視性が良い。特に照度の低い箇所にも適している。
- (2) ペンレス・インクレス・ペーパーレスとなるため、それぞれの取替えの手間や時刻合わせ・紙詰まり直しの手間が省け監視性も向上する。また、ペン・インク・記録紙の管理、保存の手間や保存スペースが省ける。
- (3) ペーパーレスは省資源という時代の要求に応えるものである。なお、記録紙の再生紙化はコスト的・技術的に難題が多い。
- (4) 回転部・駆動部等がないので、定期点検が不要である。
- (5) 表示項目の選択・表示スケール・刻み時刻・表

示色等表示内容の変更が容易である。よって表示項目別に最も適した表示方法が選択できる。

- (6) 取付箇所の制約が少ない。(指令室全体のスペースからプロジェクター・監視盤等が薄型化される中でもそれらの空きスペースに取り付け可能であり、専用盤が不要である。)
- (7) 使用・不使用の切替操作が簡単である。(時刻合わせ・インク出し等が不要のため、常時表示でない「訓練室等」に適している。)
- (8) データ保存はオプションのフロッピーにより可能である。(基幹給電制御所ではホストコンピュータにてデータ保存を実施している。)

5 今後の展開

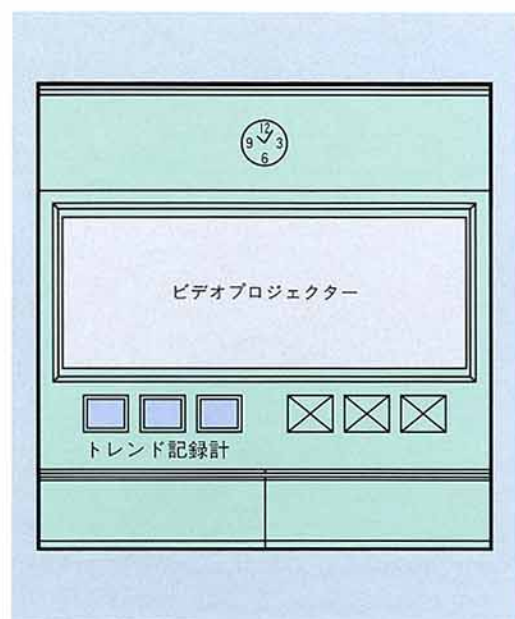
今回、基幹給電制御所では(1)省力化(2)省資源化(3)省スペース化(4)利便性の面から液晶表示方式トレンド記録計を研究開発し採用したが、今後そのメリットを活かして液晶表示方式トレンド記録計が採用されていくと思われる。

価格は同機能の記録紙ペン印字方式のものに比べ約1.5倍かかるが、将来的には液晶価格が値下がりしさらに量産化により記録紙ペン印字方式並の価格になると予想される。また、維持管理費ではメンテ・インク・用紙代と液晶・バックライト取替えがほぼ同程度である。

さらに、液晶表示の大型化と薄型化・高輝度化等により、記録の目的・設置場所等ニーズの多様化にも対応できると思われる。

第1表 仕様比較

	液晶表示方式	記録紙ペン印字方式 (現中給)
電 源	AC100V±10%	同左
消 費 電 力	MAX 80W	MAX 30W
重 量	約6.5kg	22kg
外 形 寸 法	巾320×奥行160×高さ250	巾406×奥行280×高さ325
寿 命	液晶パネル 50000H バックライト 20000H	用紙 約1ヶ月 ペンインク 約1ヶ月
表 示 色	7色(青・赤・紫・緑・水色・黄・白)	6色
インターフェイス	ワードシリアルビットパラレル RS-232C・セントロニクスほか	直流電圧ほかアナログ信号
記 録 周 期	10~60秒	5秒
データ保存期間	1~6H	



第3図 基幹給電制御所における液晶表示方式トレンド記録計設置例