

(527) クリープデータシート試験における温度監視及びクリープ伸び測定システム

金属材料技術研究所 門馬義雄、宮崎昭光、永井秀雄
森下 弘、伊藤 弘、横井 信

1. 緒言 当所クリープ試験部では約1100台のクリープ試験機を擁し、毎日約2000点以上の温度測定点を、これまで切替スイッチとデジタル電圧計(DVM)により、手動測定を行っていたが、休日・夜間の測定は不可能であった。また、最近、高温構造設計データとして、等時応力ひずみ曲線など比較的短時間のクリープ試験も行う必要性も増している。本システムの主要な開発目的は、クリープ試験室における多数ポイントの温度及びひずみの自動測定を長期間にわたって高精度で行うと共に、会話処理による試験機の運用管理の導入である。

2. 本システムの構成と機能 本システムは図1に示すように汎用ミニコンを中心とし、試験機からのデータはリモートPI/O(測定台1～測定台8)でAD変換されて、中央処理装置(CPU)に入力される。主要な機能としては、

- (1) 定時測定 毎日2回(開始時刻6:30と20:30)、定時に2420点の中から指定されたものについて、試験片の温度(白金熱電対の熱起電力)を測定して、外部記憶装置(磁気ディスク、磁気テープ)及びラインプリンタに出力する。
- (2) 臨時測定 任意の時刻に、操作員の指示で全体または一部の試験機群、あるいは1台分について測定記録する。
- (3) 試験機の運用管理 試験機約1000台の使用状況と試験片約3100本分の試験条件などに関するデータファイルを有し、キャラクタディスプレイによる会話処理で更新する。必要に応じて各試験機の使用状況や進行状況についての問合せ及び帳票出力が可能である。
- (4) クリープ伸び測定 一部の単式試験機31台については、指定する時間間隔(ただし30分の整数倍)で試験片の伸び変位を測定する。変位センサーとしてはひずみゲージ内蔵のダイヤルゲージ式変位変換器を用いている。
- (5) バッチ処理 Fortran、Cobolなどの言語プロセッサを用いて、クリープ試験データファイルの作成及びデータ整理・解析を行うことができる。

3. 開発上の問題点と運用状況 熱電対の入力信号は3～11mVの低レベルなので、ノイズ対策に苦心した。また既設の手動式温度測定装置との面立性をはかり、日中は原則としてオフラインで昇温作業に支障がないようにした。本システムの一部はすでに約2年間も連続運転され、現在では常時約2000点の温度データを1日2回収集し、試験中の平均温度の算出も容易となり、また、これまで不可能であった短時間のクリープ伸び測定も順調に行えるようになった。

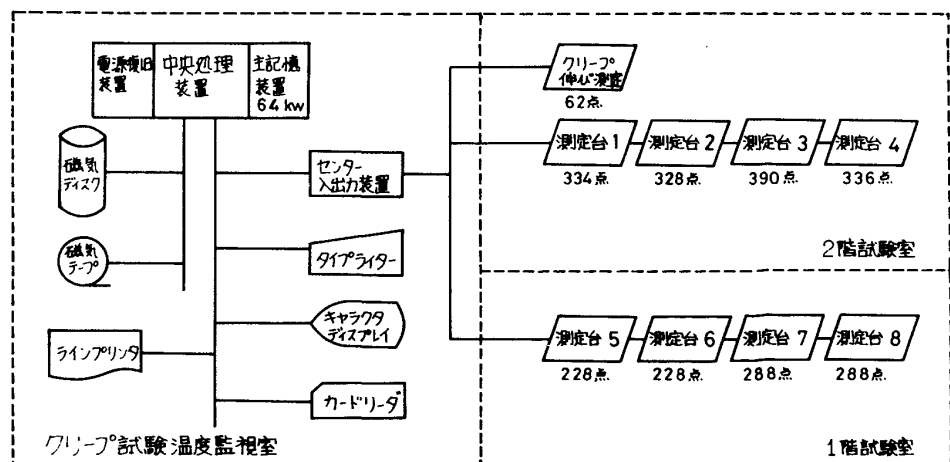


図1. 温度監視及びクリープ伸び測定システム