

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

1/12

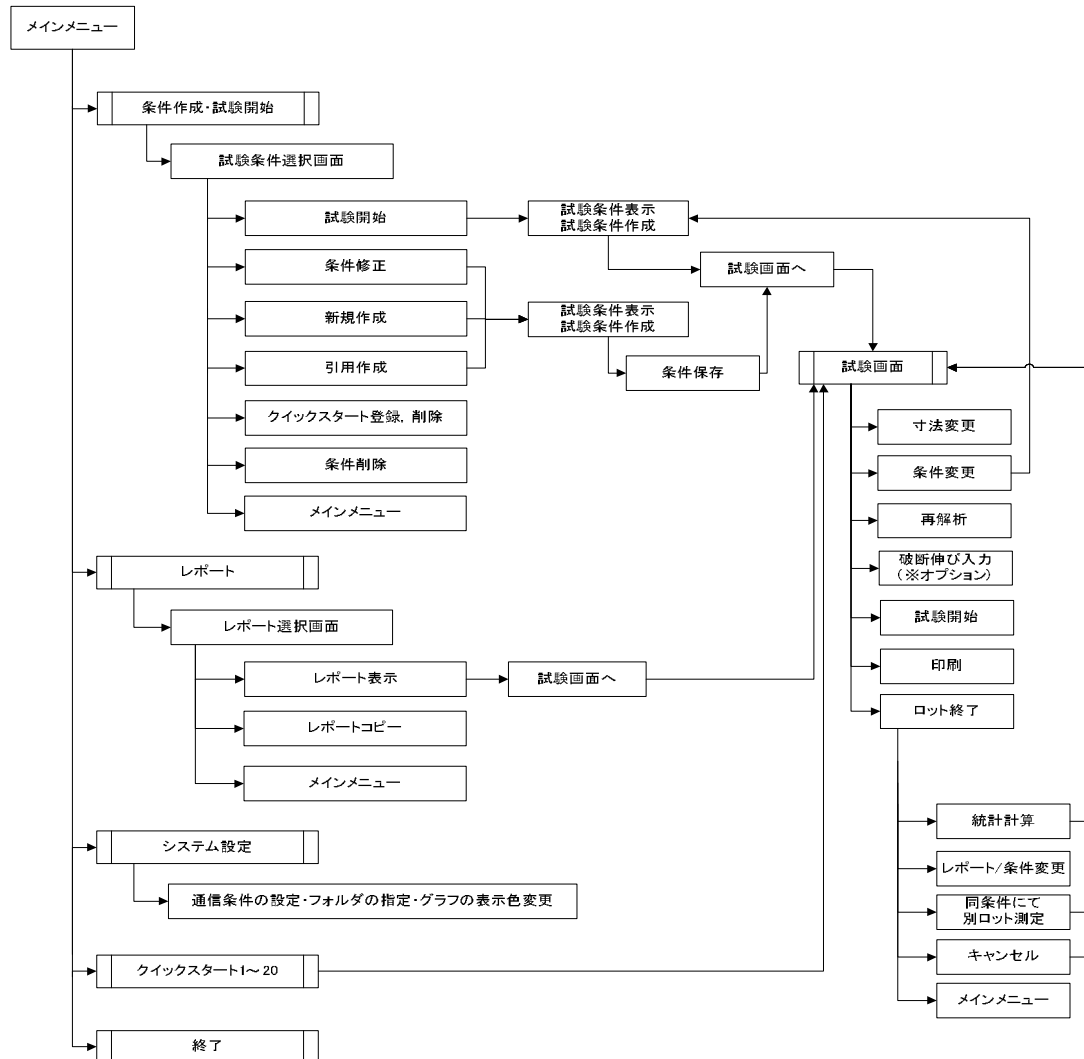
1. 概要

本データ処理ソフトはTGE型引張圧縮試験機とパーソナルコンピュータ（以下PC）との間でデータの送受信をすることで、試験機制御を行い、各種試験を能率的に行います。また、取得データを用いてグラフ描画や各種解析を行い、その結果を印字及び各種ファイルへ出力することが可能です。

- ・ 1ロット最大50本の試験が可能です。
- ・ 解析は、試験条件で設定した内容で算出を行います。
また、解析内容を変更すれば、新たに試験をしなくても何度でも解析をしないことが出来ます。
- ・ 試験条件ファイル、レポートファイルは任意にファイル名を付け、任意の保存先にファイル保存することが可能です。
- ・ 試験結果、取得データはテキストファイルで、グラフはウィンドウズメタファイルで出力することが可能ですので、Microsoft ExcelやWord等で利用可能です。

※本文中に“（※オプション）”と記述されている項目はすべてオプション機能となっています。

2. ソフトウェア階層図



仕 様 書

SR-06-001

仕様書No. 4960-001E

2/12

データ処理装置

3. ハードウェア仕様

本ソフトウェア稼動に必要なとなるPC等については下記が最低性能となります。

パーソナルコンピュータ

OS: Windows XP, Vista, 7 (日本語版)

CPU: 1GHz以上 (推奨)

最小稼動メモリ: Windows Xp: メインRAM512MB以上

Windows Vista: メインRAM2.0GB以上

Windows 7: メインRAM2.0GB以上

ハードディスク: 空き容量1GB以上 (推奨)

CD-ROMドライブ: インストール時に必要。

シリアルポート搭載機種: RS-232C使用時に必要となります。

※RS-232Cを使用する場合は別売品が必要になります。

USBポート: USB通信ケーブル使用時に必要となります。

カウンタボード: LEE型変位計使用時に必要となります。

[コンテック社製 CNT32-8M (PCI)]

マウス、キーボード

ディスプレイ: 解像度1280×1024 (推奨) のカラーディスプレイ

カラープリンタ: 印刷時に必要となります。(未接続でも試験動作は可能です。)

RS-232Cケーブル: PC～試験機間の通信ケーブル (ストレートケーブル)

※RS-232C使用時のみ必要です。

USBケーブル: PC～試験機間の通信ケーブル

4. 機能仕様

4-1 試験の種類

引張試験、圧縮試験、三点曲げ試験、四点曲げ試験、ヒステリシスロス試験 (※オプション)

4-2 最大試験本数

1ロット最大50本まで試験可能です。

4-3 ゆるみ補正

試験開始長のゆるみを補正し、試験開始長にゆるみ分を加算します。

4-4 サンプリング

データの取込周期のことです。

・10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1s, 2s, 2.5s, 5s, 10s の設定が可能です。

・高速取込 (※オプション)

1ms, 5ms, 10ms, 50ms, 100ms, 150msの設定が最大3段階に分けて設定することが可能です。

※1試験最大30000データとなります。

設定したサンプリング周期により1試験の最大試験時間が決まります。

仕 様 書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

3/12

4-5 解析項目

①最大点

算出項目	単位
試験力	mN, N, kN, gf, kgf, tf
応力	試験力単位/mm ² , cm ² , 及び Pa, kPa, MPa, GPa
伸度	%, μst
ひずみ	%, μst
変位	mm, cm
高さ	mm, cm

②破断点

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

③破断伸び（※オプション）

単位は、%、mm、cm です。

④上降伏点

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

⑤下降伏点

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

⑥弾性率（最大3点）

単位は、試験力単位/mm², cm², m², 及び Pa, kPa, MPa, GPa です。

⑦弾性率傾斜（最大3点）、ばね定数（最大3点）

単位は、試験力単位/mm, cm です。

⑧耐力点

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

⑨中間変位（最大6点）

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

⑩中間試験力（最大6点）

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

⑪初期引張抵抗度

単位は、mN/dTex, N/dTex, gf/d です。

⑫N値

単位はありません。

⑬エネルギー

単位は、mN-mm, N-mm, kN-mm, gf-mm, kgf-mm, tf-mm, J です。

⑭任意計算式（最大16点）

単位は任意です。※単位は表示のみです。

⑮データ取込（最大30点）

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

仕 様 書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

4/12

⑩マーカ点 (最大6点) (※オプション)

算出項目	単位
試験力	mN, N, kN, gf, kgf, tf
応力	試験力単位/mm ² , cm ² , 及び Pa, kPa, MPa, GPa
伸度	%, μ st
ひずみ	%, μ st
変位	mm, cm

⑪降伏点 (※オプション)

算出項目及び単位は「最大点」と同様です。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

⑫折返し点 (※オプション)

算出項目	単位
試験力	mN, N, kN, gf, kgf, tf
応力	試験力単位/mm ² , cm ² , 及び Pa, kPa, MPa, GPa
ひずみ	%, μ st
変位	mm, cm

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

⑬残留伸び (※オプション)

単位は、mm², cm²です。 ※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

⑭ヒステリシスエネルギー (※オプション)

単位は、mN-mm, N-mm, kN-mm, gf-mm, kgf-mm, tf-mm, J です。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

※解析項目は別名をつけて変更することが可能です。

4-6 統計処理

1ロット(最大50本)の平均値・標準偏差(σ_{n-1})・最大値・最小値、標準偏差の3倍、最大-最小、中央値、JIS K6301平均、変動係数、 Σxi 、 Σxi^2 、データ個数

仕 様 書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

5/12

4-7 解析項目の定義

(1) 変位原点

変位原点は以下の3種類の方法で求める事が可能であり、試験条件で選択します。

各解析点の変位はこの原点を基準に求めます。

変位原点の種類	求め方
初試験力点	試験力が初試験力で設定された値を通過した点。 (最大点方向よりサーチ)
回帰点	弾性率の直線と変位軸との交点を回帰点とします。 但し、弾性率測定の指定がない場合、または弾性率が測定不能の場合、 設定した初試験力値を通過した点とします。
試験開始点	試験開始時を変位原点とします。

(2) 断面積、断面二次モーメント、断面係数

①断面積

板	幅×厚さ
丸	$(\text{直径}^2 \times \pi) / 4$
管	$((\text{外径}^2 - \text{内径}^2) \times \pi) / 4$
その他	断面積を入力します。

②断面二次モーメント

板	$(\text{幅} \times \text{厚さ}^3) / 12$
丸	$(\text{外径}^4 \times \pi) / 64$
管	$((\text{外径}^4 - \text{内径}^4) \times \pi) / 64$
その他	断面二次モーメントを入力します。

③断面係数

板	$(\text{幅} \times \text{厚さ}^2) / 6$
丸	$(\text{直径}^3 \times \pi) / 32$
管	$((\text{外径}^4 - \text{内径}^4) \times \pi) / (32 \times \text{外径})$
その他	断面係数を入力します。

(3) 応力、伸度 (ひずみ)

①応力

試験の種類	
圧縮・引張	試験力/断面積
三点曲げ	$(\text{下スパン} \times \text{試験力}) / (\text{断面係数} \times 4)$
四点曲げ	$((\text{下スパン} - \text{上スパン}) \times \text{試験力}) / (\text{断面係数} \times 4)$

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

6/12

②伸度 (ひずみ)

試験の種類	
圧縮・引張	(変位量/標点間距離) × 100
三点曲げ	(12 × 変位量 × 断面二次モーメント) / (下スパン ² × 断面係数) × 100
四点曲げ	(((下スパン - 上スパン) × 12 × 断面二次モーメント × 変位量) × 100) / ((下スパン ³ - 3 × 下スパン × 上スパン ² + 2 × 上スパン ³) × 断面係数)

(4) 弾性率傾斜、ばね定数

指定された弾性率測定開始点より終了点までのサンプリング値を最小2乗法により弾性率傾斜(ばね定数)を算出します。

$$y = \alpha + \beta x$$

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\alpha = \bar{y} - \beta \bar{x}$$

$$x = \frac{1}{N} \sum x_i \quad y = \frac{1}{N} \sum y_i$$

(5) 弾性率

試験の種類	
圧縮・引張	(標点間距離 × 試験力) × (断面積 × 変位量)
三点曲げ	(下スパン ³ × 試験力) / (48 × 断面二次モーメント × 変位量)
四点曲げ	(((下スパン ³ - 3 × 下スパン × 上スパン ² + 2 × 上スパン ³) × 試験力) / (48 × 断面二次モーメント × 変位量))

指定された弾性率測定開始点より終了点までのサンプリング値を最小2乗法により回帰分析し、その傾きを弾性率として求めます。サンプリング値が、測定範囲外の場合は測定不能データとします。なお、測定開始点および終了点を自動的に設定する事も可能です。

(6) 初期引張抵抗度

試験の種類	
引張	(標点間距離 × 試験力) × (織度 × 変位量)

指定された弾性率測定開始点より終了点までのサンプリング値を最小2乗法により回帰分析し、その傾きを弾性率として求めます。サンプリング値が、測定範囲外の場合は測定不能データとします。なお、測定開始点および終了点を自動的に設定する事も可能です。

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

7/12

(7) 最大点

1 試験中の最大試験力点とします。最大試験力点が複数存在した場合は、最大変位点をもって最大点とします。

(8) 破断点

破断点は以下の3項目の内いずれか早い現象が発生した点とします。

- ① 連続した2つのサンプリングデータの試験力差が設定値（破断検出試験力）より大きくなった点破断点とします。
- ② ①で検出できなかった場合は、サンプリングデータが設定値（破断検出レベル）より下回った点を破断点とします。
- ③ ①、②でも検出できなかった場合は、最終データを破断点とします。

(9) 上降伏点

試験力サンプリング値が連続して試験力フルスケールの設定値相当分減少した時または等しい時、一番最初のサンプリング点を上降伏点とします。この現象が起らない場合は測定不能とし、最大点を上降伏点とします。

(10) 下降伏点

上降伏点の検出後から試験力が降下し、再度上降伏点と同じ試験力に到達する間の最小試験力を下降伏点とします。この現象が起らない場合は、測定不能とします。

(11) 中間試験力点

指定された試験力と等しいか、または大きくなった最初のサンプリング点の変位データを、中間試験力点とします。但し、指定された試験力以下で試験終了した場合は、測定不能とします。最大6点の指定が可能です。

(12) 中間変位点

指定された伸度と等しいか又は、大きくなった最初のサンプリング点の試験力データを、中間伸度点とします。但し、指定された伸度以下で試験終了した場合は、測定不能とします。変位もしくは伸度で最大6点の指定が可能です。

「4-14 原点検出機能」を使用した場合には、高さでの指定が可能です。

(13) 耐力点

弾性率を求めるための直線と同じ傾きをもち、回帰点より指定されたひずみ相当のオフセットした点を通る直線と、試験力-変位曲線と交わる点を、耐力点とします。

ただし、弾性率測定が不能または、交わる点が破断点を越える場合は、測定不能とします。

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

8/12

(14) 降伏点 (※オプション)

試験力サンプリング値が連続して試験力フルスケールの設定値相当分減少した時または等しい時、一番最初のサンプリング点を上降伏点とします。この現象が起こらない場合は測定不能とし、最大点を降伏点とします。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

(15) 折返し点 (※オプション)

1 サイクル動作中に移動クロスヘッドが反転したときの点を折返し点とします。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

(16) 残留伸び (※オプション)

加圧側と減圧側の試験力ゼロの点の変位差を残留伸びとします。

試験力ゼロが検知できない場合、

加圧側：初試験力点をゼロ点の変位とします。

減圧側：最終データをゼロ点の変位とします。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

(17) ヒステリシスエネルギー (※オプション)

ヒステリシスエネルギー = (加圧側エネルギー) - (減圧側エネルギー) とします。

※ヒステリシスロス試験時のみ選択可能な解析項目です。

4-8 再解析

試験終了したデータに対し、条件を変更することなくサンプル毎に試験結果（解析ポイント）を変更することが出来ます。

試験中およびレポート表示中で下記解析項目が再解析可能です。

- ① 変位原点
- ② 弾性率傾斜（ばね定数）（最大3点）
- ③ 耐力点
- ④ 最大点
- ⑤ 破断点
- ⑥ 中間試験力（最大6点）
- ⑦ 中間変位（最大6点）
- ⑧ 上降伏点
- ⑨ 下降伏点

※ヒステリシスロス試験 (※オプション) 実施時は以下の項目になります。

- ① 降伏点
- ② 折返し点
- ③ 残留伸び開始点
- ④ 残留伸び終了点

仕 様 書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

9/12

4-9 グラフ描画

各サンプル毎に表示する“個別グラフ”と全サンプルを1つのグラフに描画する“重ね描きグラフ”が常に表示されます。

(1) 個別グラフ

① グラフ軸の設定

X軸：変位 (mm) , ひずみ (%) , 時間 (s) , 伸び (mm) の何れかを選択可能です。

※伸び(mm)は変位計使用時のみ選択可能となります。

Y軸：試験力, 応力の何れかを選択可能です。

※試験力単位は、接続されているロードセルのレンジのフルスケール単位になります。

② 情報点の描画

グラフ上に以下の解析項目のポイントを印で表すことが可能です。

- ・変位原点
- ・弾性率傾斜 (ばね定数) 最大3点
- ・耐力点
- ・最大点
- ・破断点
- ・中間試験力 最大2点
- ・中間変位 最大2点
- ・上降伏点
- ・下降伏点

(2) 重ね描きグラフ

① グラフ軸の設定

X軸：変位 (mm) , ひずみ (%) , 時間 (s) , 伸び (mm) の何れかを選択可能です。

※伸び(mm)は変位計使用時のみ選択可能となります。

Y軸：試験力, 応力の何れかを選択可能です。

※試験力単位は、接続されているロードセルのレンジのフルスケール単位になります。

② 平均SSカーブの描画

全サンプルの平均グラフを描画することが可能です。

③ インチング機能

各サンプルごとのグラフを設定値分ずらして描画することが可能です。

インチングを“なし”にすることも可能です。

仕 様 書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

10/12

4-10 ファイル出力

測定/レポート画面のメニューバーから取得データ等をファイル出力できます。

出力ファイルは、任意のファイル名を付けて、任意の保存先に出力することが可能です。

出力できるファイルは、以下の内容になります。

(1) 取得データ

試験中にサンプリングした生データをテキストファイル形式で出力します。

(2) 個別グラフ

個別グラフの図をウィンドウズメタファイル形式で出力します。

(3) 全サンプル取得データ

全サンプルの取得データを1つのファイルにテキストファイル形式で出力します。

(4) 重ね描きグラフ

重ね描きグラフの図をウィンドウズメタファイル形式で出力します。

(5) 試験結果

試験結果のデータをテキストファイル形式で出力します。

4-11 印刷

試験結果やグラフを印刷することが出来ます。

印刷できる内容は以下となります。

(1) レポート印刷

弊社規定の試験条件設定と試験結果、重ね描きグラフを印刷します。

(2) 個別グラフ印刷

選択したサンプルのグラフ及び選択したサンプルの試験結果を印刷します。

(3) 重ね描きグラフ印刷

重ね描きグラフの図を印刷します。

4-12 クイックスタート

クイックスタートによく使用する試験条件を登録しておく、1ステップで試験を開始することが出来ます。クイックスタートには最大20個の条件が登録可能です。

また、登録時にキーワードを付けることが出来る（最大32文字）ので、条件の判別がしやすくなっています。

不要になった条件は、登録/削除画面にて簡単に削除可能です。

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

11/12

4-13 任意制御プログラム

ステップ毎に試験モード、制御、データ処理内容を任意に記述できますので、任意の制御試験が可能です。ステップ数は最大100行まで可能です。

(1) 使用できる試験モード

シングル、サイクル、クリープ、リラクゼーション、自動負荷

(2) 使用できる制御、処理

	シングル	繰り返し	クリープ	リラクゼーション	自動負荷
・試験速度	○	○	○	○	○
・上方向	○	○	○	○	○
・下方向	○	○	○	○	○
・原点復帰	○	○	○	○	○
・停止	○	○	○	○	○
・比例制御係数	×	×	○	×	○
・積分制御係数	×	×	○	×	○
・自動負荷上限速度	×	×	×	×	○
・自動負荷制御時間	×	×	×	×	○
・クリープ制御幅	×	×	○	×	×
・破断検出	○	○	○	○	○
・破断感度	○	○	○	○	○
・>=、MAX値	○	○	○	○	○
・<=、MIN値	○	○	×	×	×
・繰り返し開始	○	○	○	○	○
・繰り返し終了	○	○	○	○	○
・キー入力待ち	○	○	○	○	○
・時間	○	○	○	○	○
・データ取込	○	○	○	○	○
・解析処理開始	○	○	○	○	○
・解析処理終了	○	○	○	○	○
・生データクリア	○	○	○	○	○
・生データ取込終了	○	○	○	○	○
・サンプリング	○	○	○	○	○
・SSカーブ描画開始	○	○	○	○	○
・SSカーブ描画終了	○	○	○	○	○
・初試験力点なし	○	○	×	○	×

4-14 原点検出機能

バネやスポンジ等の圧縮試験時に基準面からの高さデータを算出します。

基準面はベースとなりますが、原点検出治具（オプション品）をご用意しているためベース面とロードセルの圧縮板を接触させる必要性がありません。

治具は緩衝バネがはいつているので、高速でセッティングが可能です。

仕様書

SR-06-001

データ処理装置

仕様書No. 4960-001E

12/12

5. オプション機能

オプション機能は別売品となっております。

オプション機能を追加する場合は、以下リストの“□”を黒く塗りつぶして(■)ください。

破断伸び入力機能

1 試験終了後、破断伸びの値を入力することが出来ます。

入力した値は、解析項目「破断伸び」の結果として出力されます。

破断伸びの入力は“%”単位で入力し、出力結果は%、mm、cmの何れかの単位で出力します。

高速取込機能

試験開始～試験終了迄を3段階に分けてデータサンプリングが可能です。

サンプリング間隔の設定は1, 5, 10, 50, 100, 150msより選択し、同時にサンプリング時間[s]を設定します。

(例) 第1段階：1ms間隔-10s、第2段階：5ms間隔-20s、第3段階：50ms間隔-30s

※1 試験最大30000データとなります。

ヒステリシスロス試験機能

1 サイクルの試験を実施することが出来ます。

また、ヒステリシスロス試験専用の解析項目が選択でき、結果として出力可能です。

解析項目は、降伏点、折返し点、残留伸び、ヒステリシスエネルギーの4項目です。

LEE (変位計) データ処理機能

LEE (変位計) からのデータを取り込み、データ処理が可能です。

オートキャンセル機能

試料をチャッキングしたときに発生する負荷を、自動制御によりゼロに調整します。