

仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書No. 4964-001C

1/6

1. 概要

本データ処理装置はLTS-B型荷重測定器に対応し、予め設定した試験条件に従い各種の試験を行い、試験中は試験力ー伸び線図を画面に表示し、試験終了時は試験力ー伸び線図・試験結果を収録します。線図の線色は任意に変更可能です。

試験条件の設定はマウス及びキーボードにより入力します。

選択された試験条件は通信により、試験機本体の各種設定を行います。

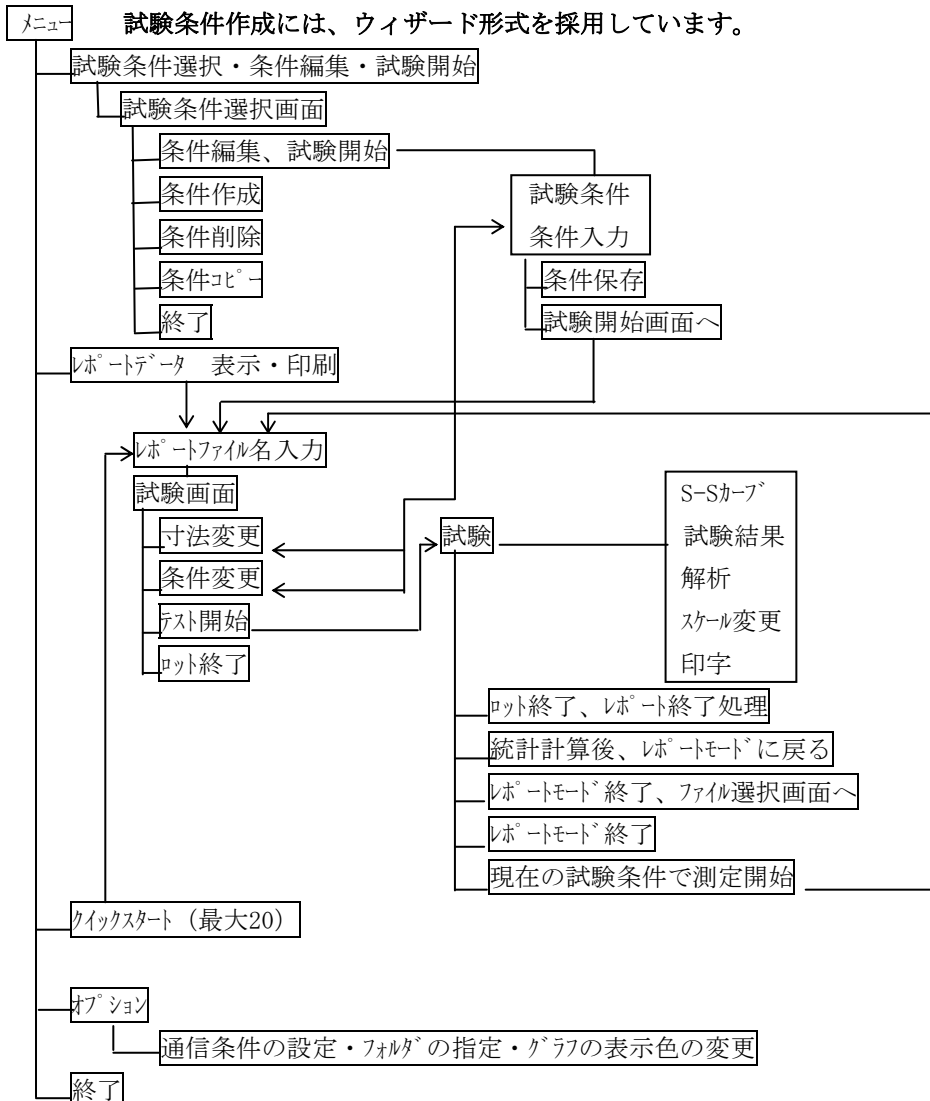
試験中は、試験力・ポジション（変位）のデータを取り込み、各種演算を行います。

試験中（各サンプルの試験終了時）に解析が可能ですので、その結果により試験条件を変更することが出来ます。この時は、変更された条件で再度取得サンプルの再計算を行いますので（選択可能）サンプルを無駄にすることなく次の試験を続けることができます。

試験後はS-Sカーブをウインドウズメタファイルに出力することが可能ですので、他のアプリケーションソフトに利用することが出来ます。レポートデータ画面でも解析が可能です。

2. 仕様

2-1 ソフトウェア仕様



仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書No. 4964-001C

2/6

2-2 ハードウェア仕様

お客様にてPCをご支給戴ける場合は下記が必要最低性能となります。

※全てのパソコンで動作を保証するものではありません。

パーソナルコンピュータ

OS: Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10 (日本語版:32bit, 64bit)

CPU: 1GHz以上 (推奨)

最小稼働メモリ: 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、Windows 8: メインRAM2.0GB以上、
Windows 8.1: メインRAM2.0GB以上、Windows 10: 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。

USBポート: USB通信ケーブル使用時に必要となります。

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。)

USBケーブル: PC～測定器間の通信ケーブル

2-3 試験モード

標準

シングルモード

引張試験、圧縮試験、曲げ試験 (3点・4点)

2-4 処理項目 (処理項目は出力時に任意に選択できます)

シングル (試験片番号 1～50まで自動)

弾性率(ばね定数) 自動設定: 試験力と変位(伸度)の関係より自動算出

(最大3点) 手動設定: 試験力或いは変位(伸度)を2点設定し算出

*上・下降伏点 試験力降下或いは試験力上昇の感度を設定

*耐力点

*最大試験力点

*中間試験力点 最大6点 試験力若しくは応力で設定可能

*中間変位点 最大6点 変位若しくは伸度で設定可能

*破断点

エネルギー

任意計算式 (最大16項目)

各解析点、算術演算子 (+, -, *, /, 1/X, X^Y, X^2)、任意数値、 π 、G、
一般算術/三角関数 (Root, Sin, Cos, Tan, Exp, Log10, LogE) を使って任意に
計算式を作成することが出来ます。

統計処理 1ロット(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、

$\sum x_i$ 、 $\sum x_i^2$ 、データ個数

上記の各解析点は、任意に項目名を変更することが出来ます。

* 印は各点の試験力・変位・応力・伸度を算出します。

仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書No. 4964-001C

3/6

2-5 データサンプリング (データ取込)

データの送信、受信を繰り返しデータを取り込みます。

サンプリング選択範囲：

50ms, 長時間取込100ms, 長時間取込250ms, 長時間取込500ms, 長時間取込1s,

長時間取込2s, 長時間取込2.5s, 長時間取込5s, 長時間取込10s

※1 試験最大30000サンプリングまでとなります。

2-6 データ解析

- ・ サンプリングデータより以下の方法で試験結果を解析します。
- ・ 解析は試験中およびレポート表示中の両方で行う事が可能です。

(1) 伸び (変位) の原点

伸びの原点は以下の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。

各解析点の伸びはこの原点を基準に求めます。

伸び原点の種類	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	試験開始時を伸びの原点とします。

緩み補正機能

緩み補正	試験開始長の緩みを補正し、試験開始長に緩み分を加算します。
------	-------------------------------

(2) 破断点

破断点は以下の4項目の内いずれか早い現象が発生した点とします。

- ① 試験停止信号を検知したとき。
- ② 試験力がフルスケール設定値を越えたとき。
- ③ 試験力がフルスケールの7%を越え、5%を割ったとき。
- ④ 破断検出感度にて検知したとき。

(直前の試験力サンプリング点と比較して、その減少が設定値を越えたときの直前のサンプリング点)

仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書No. 4964-001C

4/6

(3) 最大点

一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。

(4) 耐力点

弾性率1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ワレ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、測定不能データとします。

(5) 上降伏点

試験力アッ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アッ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、測定不能データとします。

(6) 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。この現象が起こらない場合は、測定不能データとします。

(7) 中間試験力点 最大6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アッ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、測定不能データとします。最大6点の指定が可能です。

(8) 中間変位点 最大6点

指定された伸度と等しいか又は、大きくなった最初のアッ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、測定不能データとします。変位若しくは伸度で最大6点の指定が可能です。

(9) 弾性率 (ばね定数) 最大3点

指定された弾性率測定開始点より終了点までのアップリング値を最小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。

アップリング値が、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。

(10) 平均S-Sカーブの求め方

ロット終了（ロット内試料n数測定終了）した時点で、平均S-Sカーブを求めます。

平均S-Sカーブは、各試験データの初試験力点より、ロット内試料数の中の最小破断伸び迄の、試験力データを算術平均します。

仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書 No. 4964-001C

5/6

(11) 再解析

試験中およびレポート表示中で下記項目のデータ再解析が可能です。

- ① 弾性率（再解析した弾性率1直線で、耐力点も同時に再解析） 最大3点
- ② 耐力点
- ③ 最大点
- ④ 破断点
- ⑤ 中間試験力点、変位点 共に最大6点
- ⑥ 上降伏点
- ⑦ 下降伏点

再解析を行なった条件は、全てのサンプルのデータに反映させる事が可能です。

(12) 統計処理項目

1ロットの平均値・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 、データ個数の算出を行います。

(13) 重ね書き

同一ロット、別ロットを問わず、選択されたサンプルデータで自動的に重ね書きグラフを作成します。

(14) データのファイル出力

試験条件での設定により、次のファイルへの出力が可能です。

- ① 試験データをテキストファイルへ出力。
- ② グラフをウィンドウスタイルファイルへ出力。

2-7 計算式

- (1) 断面積

板	=	幅×厚さ
丸	=	(直径 ² ×π) / 4
パイプ	=	((外径 ² -内径 ²)×π) / 4
- (2) 断面二次モーメント

板	=	(幅×厚さ ³) / 12
丸	=	(外径 ⁴ ×π) / 64
パイプ	=	((外径 ⁴ -内径 ⁴)×π) / 64
- (3) 断面係数

板	=	(幅×厚さ ²) / 6
丸	=	(直径 ³ ×π) / 32
パイプ	=	((外径 ⁴ -内径 ⁴)×π) / (32×外径)

(4) 応力

試験の種類

- | | |
|-------|------------------------------|
| 圧縮・引張 | 試験力 / 断面積 |
| 三点曲げ | (下スパン×試験力) / (断面係数×4) |
| 四点曲げ | ((下スパン-上スパン)×試験力) / (断面係数×4) |

仕様書

データ処理ソフトウェア

SR-09-001

仕様書No. 4964-001C

6/6

(5) 伸度

試験の種類

圧縮・引張	$(\text{変位量} / \text{標点間距離}) \times 100$
三点曲げ	$(12 \times \text{変位量} \times \text{断面二次モーメント}) / (\text{下スパン}^2 \times \text{断面係数}) \times 100$
四点曲げ	$(\text{下スパン} - \text{上スパン}) \times 12 \times \text{断面二次モーメント} \times \text{変位量} \times 100$ $(\text{下スパン}^3 - 3 \times \text{下スパン} \times \text{上スパン}^2 + 2 \times \text{上スパン}^3) \times \text{断面係数}$

(6) 最大試験力 最大試験力

(7) 弾性率算出傾き (ばね定数)

1次最小2乗法

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

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

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

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

(8) 弾性率

試験の種類

圧縮・引張	$\text{標点間距離} / \text{断面積} \times \beta$
三点曲げ	$\text{下スパン}^3 / (48 \times \text{断面二次モーメント}) \times \beta$
四点曲げ	$\frac{\text{下スパン}^3 - 3 \times \text{下スパン} \times \text{上スパン}^2 + 2 \times \text{上スパン}^3}{48 \times \text{断面二次モーメント}} \times \beta$